





ثورة إطالة الأعمار

العلم الأحدث لبلوغ سن متقدم بدون شيخوخة

علاجات ثورية توفر قمة الأداء العقلي والجسدي

•

كيف تطلق طاقتك الجنسية عبر تبديل الهرمونات

•

كيف تمنع الشيخوخة المبكرة عند مستوى الخلايا

•

نظام حمية خارق لتحفيز الذاكرة ومستوى الذكاء

د. فيليب ميللر

بۆدابەزاندنی جۆرەها کتێب:سەردانی: (مُنتَدى إقْرَأ الثَقافِي)

لتحميل انواع الكتب راجع: (مُنتَدى إقْرَأ الثَقافِي)

براي دانلود كتابهاى مختلف مراجعه: (منتدى اقرأ الثقافي)

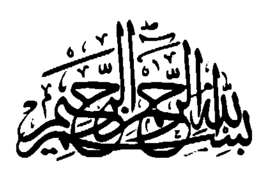
www. Iqra.ahlamontada.com



www.iqra.ahlamontada.com

للكتب (كوردى ,عربي ,فارسي)

ثورة
إطالة الأعمار



يضم هذا الكتاب ترجمة الأصل الإنكليزي
The Life Extension Revolution
حقوق الترجمة العربية مرخّص بها قانونياً من الناشر
Bantam Dell a division of Random House, Inc., New York
بمقتضى الاتفاق الخطي الموقّع بينه وبين الدار العربية للعلوم

ثورة إطالة الأعمار

العلم الأحدث لبلوغ سن متقدم بدون شيخوخة

تأليف

د. فيليب ميلر

ترجمة

د. حسّان أحمد قمحية



الدار العربية للعلوم ـ ناشرون ش.م.ل

Arab Scientific Publishers, Inc. S.A.L

الطبعة الأولى

1427 هـ - 2006 م

ردمك 9953-29-863-7



الدار العربية للعلوم ـ ناشرون ش.م.ل

Arab Scientific Publishers, Inc. SAL

عين التينة، شارع المفتي توفيق خالد، بناية الريم

هاتف: 786233 - 785108 - 785107 (1-961)

ص.ب: 5574-13 شوران - بيروت 2050-1102 - لبنان

فاكس: 786230 (1-961) - البريد الإلكتروني: asp@asp.com.lb

الموقع على شبكة الإنترنت: http://www.asp.com.lb

التنضيد وفرز الألوان: أبجد غرافيكس، بيروت - هاتف 785107 (9611)

الطباعة: مطابع الدار العربية للعلوم، بيروت - هاتف 786233 (9611)

المحتويات

البابُ الأوَّل
إطالةُ مُقْتبَل العمر

البَابُ الثاني
إيقافُ المرض على المستوى الخلوي

البابُ الثالث
استِفْرَادُ برنامجك المضاد للشيخوخة

البَاب الرَّابِع
مُستَقبلُ علم إطالةِ الحيَاة

مقدمة

في مَنْظورِ إطالة الحياة

لم أبدأْ حَياتي العمليَّة ممارساً للطبِّ المناهض للشَيْخوخَة Anti-aging medicine، بل بعيداً عنه؛ فقد كانَ تَخَصُّصِي في طبِّ الطَّوارئ Emergency medicine وطبِّ الجهــازِ العَــصَبيِّ Neurology؛ فالمَرضى الذين عالجتُهم كانوا في أزمة أو كانوا يُعانــونَ مــن آلام عصبيَّة أو صعوبة في التنفُّس أو نقص في الدَّوران أو من توقُّف القلــب التَّام Full-blown cardiac arrest؛ ومع ذلك، كنتُ أعرفُ أنَّ معظمَهم كانوا يُعانون من حالات أو اضطرابات يمكن تجنُّبها من خلال اتباعِ طرازٍ أفضل في الحياة والتغذيَة والطبِّ الوقائي Preventive medicine. ولكن ليسَ هناكَ وقتٌ للــبحثِ في ذلــك في قسْمِ الطَّوارئ، حيث لا يوجَدُ سوَى طابور لا ينتهِي من المَرْضَــى المــتوعِّكين والمحتَضرين الذين يحتاجون إلى تدابير مكثَّفَة أو ربَّما بطوليَّة لإنقاذ حياتهم.

يَكــونُ الإرهاقُ شائعاً بين الأطبَّاء العاملين في أقسام الطَّوارئ؛ فبعدَ فترة من الــزمن، يــبدأ الــشُّعورُ بما يشبه السعيَ إلى إخماد النَّار التي تستمرُّ بالإفلاتِ من السيطرة، لأنَّه لا يوجد متسعٌ من الوقت لإطفاءِ الغَاز. وبعد مرور عدَّة سنواتٍ في طبِّ الطوارئ، وجدتُ أنّي أبحثُ عن اتجاه جديد. وعندما رأيتُ إعلاناً عن مؤتمَر تعقــدُه مــنظَّمةٌ جديــدة تُسمَّى الأكاديميَّة الأمريكيَّة للطبِّ المناهض للشيخوخة American Academy of Anti-Aging Medicine (تُدْعَى أيضاً A^4M)، عرفتُ على الفور أن هذا كان مستقبَلي، ومستقبَل الطبِّ بوجه عام.

أســتطيعُ أن أتذكَّرَ الحماسَة والإثارة اللتين كانتا موجودَتَيْن في مكان انعقاد اللقــاء الأوَّل، فقــد كان هناك مَجموعةٌ من الأطبَّاء والعُلماء المتحدِّثين الذين لم

يعـــودوا يـــرغبون بقبول الأسلوبِ التقليدي في الطبِّ، بل أصبحَت لديهم رؤيَة جديـــدة تماماً، وهيَ نظرةٌ ترى أن الأمراضَ الشَّائعةَ لن تعودَ موجودةً، وسيُصبحَ أبـــناءُ الثمانينات في حالةٍ من اللياقَة والصحَّة، كما سيصبحُ الحدُّ الموضوعي لِمَدَى عُمْـــر الإنسان Human life spam يُقاسُ بالقرون لا بالعقود؛ إنَّها نظرةٌ راديكاليَّة أو مُبالغٌ فيها وستبقى كذلك، لكنَّها مُفعَمَةٌ بفتْنَة التقدُّم الحديث في فهمنا لآليَّات الشيخوخَة وصولاً إلى المستوى الجُزَيْئي Molecular level. وستجدُ هذه المُكْتَشَفَات القاطعَة في كافَّة فصولِ الكتاب وفي البرنامجِ المضاد للشيخوخَة الذي يليها.

مؤسَّسةُ إطالة الحياة

لقـــد قابلتُ في ذلك اللِّقاء مُؤَسِّسي مؤسَّسة إطالة الحياة Life Extension Foundation (LEF)، وهـــم مَجموعةٌ من الباحثين والكُتَّاب والقانونيين في الطبِّ المُـــناهض للشَيْخوخَة وإطالة العمر؛ وقد أثارَتْ إعجابي على الفور حماستهم نحوَ تحـــدِّي المعرفة التقليديَّة بأفكار مثيرَة حولَ الصحة والطب. ويعدُّ الطَّريقُ نحو فهم سجل النَّجاح في مؤسَّسات إطالة الحياة وتَتبُّعه أولاً بأوَّل طويلاً ومؤثِّراً:

أمكنَ - منذ بداية العقد الأخير من القرن الماضي - التعرُّف بشكل واسع إلى أنَّ مُـــضادَّات الأكـــسدَة Antioxidants ضـــروريةٌ للحفاظ على الصحَّة والـــوقايَة من الأمراض؛ لكنَّ مؤسَّسةَ إطالة الحياة كانت أوَّلَ من طرحَ فكرةً مفادهـــا أنَّ المغذِّيَات المُضادَّةَ للأكسدَة Antioxidant nutrients يمكن أن تقيَ من الأمراض منذ عام 1980، أي قبلَ أن ينتبهَ الآخرون في المجتمَع الطبِّي بكثير إلى هذه المركَّبات الهامَّة.

- وفي عـــام 1981، تعرَّفَتْ مؤسَّسةُ إطالة الحياة إلى أهمية إنقاصِ الهوموسيستئين Homocysteine في الـــوقَاية مـــن السكتة Stroke وأمراض القلب، أي قبل أكثـــر منْ 10 سنوات من بَدْء البَاحثين الرَّسميين بمعرفة دورِ الهوموسيستئين في أمراض القلب.
- ونـــشرَتْ مؤسَّـــسةُ إطالة الحياة، في عام 1983، استنتاجَها القائل بأنَّ المعالجةَ بالأســـبرين Aspirin therapy قد تقي من النوباتِ القلبيَّة Heart attacks،

وهذا ما لم تصَادقْ عليه رابطةُ القلب الأمريكيَّة American Heart Associaton تماماً حتى العام 1997.

- وبمـــرور الـــوقت، بدأ الطبُّ الرَّسمي (التقلدي) البحثَ عن مُغَذٍّ غير معروف كثيراً يُدعَى تميمَ الإنزيم Q_{10} (Coenzyme Q_{10})؛ ولكنَّ أعضاءَ مؤسَّسة إطالة الحـــياة كانـــوا قد حصدوا فوائدَ هذا المغذِّي المعجزَة المضاد للشيخوخَة منذ سنين طويلَة قد خلَتْ. وفي الواقع، تُعدُّ مؤسَّسةُ إطالة الحياة أوَّلَ من قدَّمَ تميمَ الإنزيم Q_{10} في الولايات المتحدة عام 1983.
- لقـــد قـــدَّمَتْ مؤسَّسةُ إطالة الحياة مكتشفاتها عن الليكوبين Lycopene عام 1985، أي قبلَ أكثر من عقد من الزمن الذي عُرِفَ فيه أنَّ لهذا المغذِّي قدرةً على الوقاية من بعضِ أنماط السرطان وعلى الحدِّ من نموِّها.
- وفي عـــام 1999، طرحَتْ مؤسَّسةُ إطالة الحياة LEF الموقفَ الجدلي والخلافي بشدَّة حول أنَّ المُعالَجَات الموجَّهَة باستعاضة الإستروجين leading estrogen replacement therapies قـــد لا تقِي من أمراض القلب على النقيضِ من الرأيِ السائد، وهذا ما ثَبَتَتْ صحَّته تماماً فيما بعد.

لقـــد أقـــرَّ العلمُ مراراً العديدَ من المواقف الخلافيَّة التي قدَّمتها مؤسَّسةُ إطالة الحياة؛ وبمرور السنين، لاقَتْ النظرةُ الدقيقة والمتأنِّية والمسؤولة لمؤسَّسة إطالة الحياة استحساناً حتَّى من أكثر الأطباء التقليديين.

كمـــا كانت مؤسَّسةُ إطالة الحياة لا تكلُّ ولا تتعب ولا تهادن في دفاعها عن حقـــوق الأطبَّاء والمرضى في حريَّة الوصول إلى أفضل المعلومات وأكثر المعالجات الواعدَة؛ وقد ساعدت المؤسَّسةُ منذ أكثر من عقد مَضَى على إقناعِ إدارَة الأَغْذيَة والأَدْويَة FDA (الأمريكيَّة) بالمصادقَة السَّريعَة على الأدوية التجريبيَّة المنقذَة للحياة. ومـــنذ ذلـــك الحين أصبحَ بمقدورِ الأميركيين شراءُ الأدوية بسعر أرخص بموجب الفواتير المَدْفوعَة، والوقوف أمامَ المعارضَة الحكوميَّة لتشريع معالجات الطبِّ البديل Alternative medicine therapies. وقـــد قاد التزامُ مؤسَّسات إطالة الحياة بحرِّية المعلـــومات والمعرفَة والوصول إلى اتخاذ قرارات قضائيَّة مَعْلميَّة (بارزَة) تصون هذه الحقوق؛ ولا أَتَصوَّرُ أنَّ هناك منظَّمةً أخرى كانت هادفةً وحاسمة في هذه القضية.

وفَضْلاً عن جَعْلِ المعلومات الهامَّة أوسعَ توفُّراً، ساهمَت مؤسَّسةُ إطالة الحياة كثيراً في معرفتنا حول الأمراض والشيخوخة من خلال دعمِ الأبحاث الأكثر إلحاحاً بالتمويلِ غير الاستثماري أو النَّفْعي؛ فقد موَّلَتْ أشكالاً مختلفة وكثيرة من الأبحاث الرائدة، وعلى رأسها المستحضرات التجريبيَّة للأدوية المضادَّة للأكسدَة والتي تقي الدِّماغَ من الحِرمان الشَّديد من الأكسجين severe oxygen deprivation، والتكنولوجيا الرَّائدة في حِفْظ الأعضاء لزَرْعها، والمشروع الهادف إلى التعرُّف إلى الجينات (المورِّثات) Genes التي تتحكَّم بطول العمر والشيخوخة Aging والتَّعْمير (طول العمر) Longevity. واحتفالاً بالذكرى الخامسة والعشرين لمؤسَّسة إطالة الحياة، تُعَدُّ هذه المؤسَّسة اليومَ أكبرَ منظَّمة من نوعها كرَّسَتْ عملَها لإطالة مَدَى العُمْر المتوقَّع للإنسان السَّليم healthy human life span بتطويرِ طرق للتحكُّم بالشيخوخة والمَرَض بشكل جذري.

من الأزمة إلى نقطة التحوُّل

لقد قابلتُ الدكتور جوليان ويتيكر Dr. Julian Whitaker في مؤتمَرِ الأكاديميَّة الأمريكيَّة للطبِّ المناهض للشيخوخة، وهُوَ أحد الرُّوَّاد في الطبِّ الوقائي والغذائي Nutritional medicine؛ ونتيجةً لهذه الصُّدفَة، أنفقتُ سنةً من الزمن في معهد ويتيكر للعافيَة Whitaker Wellness Institute أغمرُ نفسي في أسلوب جديد تماماً من الطبِّ، أسلوب يؤكِّد على المعالجات الغذائية في علاج الأمراض والوقاية منها. لقد كان ويتيكر مولَعاً بالقول "نحن لا نمَارسُ طباً بديلاً هنا، بل نمارسُ طباً حَسَناً" ولن أنسى أبداً هذه الكلمات.

وقبلَ أن أدخلَ معهدَ ويتيكر، كانت قد أخذت صحتي تتحوَّل فجأةً إلى الأسوأ؛ فقد أظهرَ اختبارٌ دموي وجودَ اضطراب شديد في توازُن الشحميَّات Lipid imbalance لديَّ، حيث بلغَ الكولستيرول Cholesterol – الذي بقيَ مثالياً على الدوام – 280 فجأةً، بينما ارتفعت ثُلاثيَّات الغليسريد Triglycerides حتَّى 650! ولذلك ذهبتُ بشكل تلقائي إلى اختِصَاصيٍّ في الطِّبِّ البَاطني Internist عرفتُه عندما كنتُ أمارس طبَّ الطوارئ، فأوصَى لي بمعالجة مكثَّفة

بالأدوية الخافضَة للكولستيرول Cholesterol-lowering drugs؛ لكنَّني تحقَّقتُ من أن ذلك كان فرصةً لي لاختبار المبادئ الجديدة التي تعلمتها، فلقد كانَ عليَّ "أن أناقشَ المسألة"؛ لقد حان الوقتُ "للعمل والتصرُّف".

لقد ألزمتُ نفسي بنظامٍ غذائيٍّ صارم من الفيتامينات ومضادَّات الأكسدَة. لقد غيَّرتُ نظامي الغذائي وقوتي بشكل جذري، وعملتُ جدِّياً على التقليلِ من الإجهاد Stress. وخلافاً لنصيحة زميلي صاحب التَّفْكير التقليدي (وعلى النقيضِ من تدريبي الباكر)، أقلعتُ عن الأدوية؛ فكانت النتيجةُ جيدةً كما توقَّعتُ! انخفضَ الكولستيرول من 280 إلى 160 وعادت ثُلاثيَّاتُ الغليسريد إلى 300 في غضون خمسة أسابيع. لقد ذُهلتُ لذلك، وفقدتُ خلال السنة اللاحقة نحو 17 كغ من وزني إجمالاً، وتراجعُ الكولستيرول حتَّى 140 وثُلاثيَّاتُ الغليسريد حتَّى 98؛ لقد شعرتُ بتحسُّن كبير، شعرتُ بشباب أكثر وبمزيد من الطاقة، إنَّه إنجازٌ رائع!

واستناداً إلى ذلك، لم يكن هناك مجالٌ للعودة؛ كنتُ ملتزماً تماماً – شخصياً ومهنياً – بطريقة جديدة في الممارسة الطبِّية؛ ففي عام 1996، أسَّستُ معهدَ لوس غاتوس لطول العمر Los Gatos Longevity Institute، وهُو مركزٌ مُكرَّسٌ لتقديم الرعاية الطبِّية الشاملة المضادَّة للشيخوخة. وبعد عدَّة سنوات، تشرَّفتُ كثيراً بدعوةِ مؤسَّسة إطالة الحياة لي للانضمامِ إلى مَجْلسها الطبِّي الاستشاري medical advisory board.

من الثَّورَة إلى الواقع

يضمُّ زملائي في مؤسَّسة إطالة الحياة بعضَ العلماء والباحثين ضد الشيخوخة البارزين في العالم، فضلاً عن مئات الأطبَّاء الذين يمارسون الطبَّ المناهض للشيخوخة؛ كما تشتملُ مؤسَّسةُ إطالة الحياة على مئات الآلاف من الأعضاء من مختلف الفئات والمهَن والذين جمعتهُم الرغبةُ في العَيْشِ أكثر وفي التمتُّع بحياة صحية. ويكونُ لكلِّ عضو في هذه المؤسَّسة الحقُّ في الوصول إلى أدقِّ المعلومات، والبحث عن المعالجات المنقذة للحياة وبروتوكولات الوقاية من الأمراض في منبرٍ يتصف بتحدِّيه وتجديده وتحديثه المستمرِّ لفهمنا لهذه القضايا المعقَّدة.

والآن، قــد أصــبحَ هذا المخزون الهائل للمعلومات - ولأوَّل مرَّة - متاحاً لجمهور واسع؛ وبذلك، يُعَدُّ البَرنامجُ المناهض للشيخوخة والمَعروض في هذا الكتاب تتويجاً لآخر أبحاث مؤسَّسة إطالة الحياة، فضلاً عن سنوات خبرتي السَّريرية الخاصَّة؛ ويُمــثّلُ ذلــك المعالجات والبروتوكولات نفسَها التي ساعدت المئات من مرضايَ والآلاف مــن أعــضاء مؤسَّــسة إطالــة الحياة على التقدُّم بالعمر أكثر من دون شــيخوخة. كمــا أنَّ هذا البرنامجَ مؤيَّدٌ بالدراسات والتجارب السريريَّة، وعلى رأســها الأبحــاث المموَّلَة من مؤسَّسة إطالة الحياة عن مناهضة الشيخوخة وإطالة الحياة.

! يعــتمدُ الطــبُّ المــناهض للشيخوخة على استعمالِ وسائل فعَّالة، وهيَ معالجات يمكنها أن تجدِّد شبابَ جسمك وتقيه من الأمراض؛ ولكن ينبغي اســتعمالُ هــذه المعالجة بدقَّة مثلها مثل أية وَسائل فعَّالة أخرى. وتلقي أيقوناتُ التحذير في كاملِ هذه الكتاب الضَّوْءَ على أوجه التنبيه والحذر الهامَّة والتي تساعدك على استعمالِ هذه البروتوكولات بأمان وكفاءة. ولن تجدَ معجزاتٍ في الشفاء أو الدعايــة هــنا، بل سترى أسلوباً شاملاً ومتوازناً ومسؤولاً يُبَطِّئ معدَّلَ شيخوخة جسمك بشكل كبير.

إنَّ لمؤسَّسةِ إطالة الحياة رؤيةً مستقبليَّة هامَّة تتمثَّل في زمنٍ لا نعودُ نعيشُ فيه قَلقــين وخــائفين من الموتِ المبكِّر والأمراض المنهكَة؛ وسنتقاعد من مهنة واحدة بعمــر 65 عامــاً، ونــبدأ فَصْلاً جديداً في التعليم أو ننطلق إلى مهنة دائمَة؛ كما ســيكون لــنا الخيارُ في إنشاء عوائلنا وبنائها بعمر 50 سنة مع توقُّع رؤية أحفادنا يتخــرَّجون مــن الكليات الجامعيَّة. وليست هذه النَّظرةُ ببساطة تَخيُّلاً أو وَهْماً مستقبلياً، فالحقيقةُ الصَّارخَة ترى أنّه إذا لم نكتشفْ كيفيَّة التقدُّم في العمر من دون زيــادة الأمراض والعجز، لن تكون لدينا القدرةُ على العناية بالنَّاسِ الذي يشيخون بسرعة. ولا بدَّ من مواجهة هذه التحدِّي، وكسب المعركة.

وإلى الذين لا يتابعونَ الطبَّ المناهض للشيخوخة عن كَثَب، يبدو أنَّنا لم نكن أقربَ إلى تحقيق هذه الأحلام والأماني فعلياً أكثر ممَّا كنَّا قبلَ خمسين سنة؛ ولكن، وكمــا يعلــم أعــضاءُ مؤسَّــسةِ إطالة الحياة، نحنُ في الحقيقة على وشك بلوغِ

مكتشفات ستغيِّر جذرياً مسارَ التاريخ الإنساني، ويعودُ الفضلُ في ذلك كثيراً إلى الأبحــاثِ المدعومَة والمجراة من قِبَل مؤسَّسةِ إطالة الحياة نفسها؛ وبسبب التقدُّمِ في الطــبِّ خلال السنين الخمس الأخيرة على المستوى الخلوي والجُزَيْئي وحتَّى على مــستوى الطبِّ الذري Atomic medicine، فلقد تقدَّمنا بشكل غير مَسْبوق نحوَ فهمِ العوامل التي تحفِّز المرضَ والشيخوخة. وسيتحقَّقُ الكثيرُ من رؤية مؤسَّسةِ إطالة الحياة فعلياً يوماً بعد يوم خلال السنين العشر وحتى العشرين اللاحقَة.

إنَّ مـــا سبقَ هو الذي دعا إلى وَضْعِ هذا الكتاب، وإلى الحاجة الماسَّة له أكثر مـــن أيِّ وقتٍ مضى. وسيَضْمَنُ لك برنامجُك الخاص المناهض للشيخوخة والمُطيل للحـــياة حالةً من الشباب والحيويَّة والخلوِّ من الأمراض جسْماً وعقلاً؛ والأهمُّ من ذلـــك أنَّه سيساعدك على أن تكونَ في الموقِع الذي تستفيدُ فيه من جميعِ ما يحمله المستقبلُ من آفاقٍ جديدة.

الباب الأوَّل

إطالةُ مُقْتبَل العمر

إنَّ إطالـــةَ مُقْتبَل (ريعان) العمر Prime of life على وشكِ التحقُّق من دون شيخوخة؛ فلقد تَضاعفَ متوسِّطُ مدَى العُمْر عندَ الأميركيين خلال القرن العشرين، حتى بلغَ 76.5 سنة؛ ولكن – وللأسف – لم نقمْ بعملٍ جــيِّد فـــي إبطاءِ العمليَّات التنكُّسية Degenerative processes التي تُــصاحب الــشيخوخَة؛ فــنحنُ نــرى اليومَ تزايداً ملحوظاً في أعدادِ المرضـــى من النَّاس المسنِّين الذين يواجهونَ سنواتٍ من الألم والعجز والعُزلة والوَهَن.

لا يهــدفُ الطـــبُّ المناهض للشيخوخة إلى إطالةِ مَدَى العُمْر فحسب، وإنَّما إلى إطالةِ مَدَى العُمْر بحالةٍ وظيفيَّة وصحية أيضاً؛ وسنركِّزُ في هــذا الباب من البرنامج على الاستراتيجيَّات المضادَّة للشيخوخة التي تــساعدُ على استبقاءِ النشاط الجسدي Physical vigor والصَّفاء الذهني Mental clarity والمظهر الشبابي مع تقدُّم العمر.

الفصلُ الأوّل

دورٌ جديد للطبِّ

يرغبُ كلُّ إنسان بأن يعيشَ عمراً أطول، لكن لا يوجَد من يريد أن يصبحَ مسنّاً.

جوناثان سويفت JONATHAN SWIFT

أصبح بريان Brian أحدَ مرضايَ منذ ثلاث سنين خَلَتْ، وكان بعمر 47 سنة؛ لقد أتى ليعرض نفسه عليّ ليسَ لأنّه كان مريضاً، وإنّما بسبب رغبته في مزيدٍ من الشعور بالعافية. كان قد أنشأ بريان مؤسَّسة برامج استشاريَّة ناجحة، وكان قد عمل بجدٍ ونشاط للحفاظ على عمله بحالةٍ من الاستمراريَّة في زمنٍ مرَّت به صناعةُ التكنولوجيا الراقية بأوقات صعبة. وفي الوقت الحاضر، كان يتطلّعُ بريان إلى جَنْي ثمار تعبه وجهده، فقال لي "أشعرُ بأنَّ السنوات العشرين التالية يجب أن تكونَ أفضلَ أيام حياتي كلّها وأتمنّى أن أكونَ بصحة جيِّدة، بل بأفضل حالةٍ ممكنة من الصحة والعافية".

كانَ بريان – بكلِّ المقاييس التقليديَّة – بحالة صحِّية جيدة جداً؛ ومع ذلك، شعرَ بأنّه يتراجعُ؛ لم يكن يخطِّطُ للتقاعد بعد نحو عشر سنوات قادمة، لكنَّه كان يجد من الصعب أكثر فأكثر أن يبقى مُرَكَّزاً ومندفعاً في عمله. كانت قد خفّتْ حياتُه الجنسيَّة مع زوجته؛ وممّا زادَ الطينَ بلَّةً ملاحظتُه بأنَّ شعرَه أصبحَ أرقَّ في الوقت نفسه الذي أصبح فيه خصره مكتنزاً أكثر. وخُلاصة الكلام، لقد كان بريان يعاني من تغيُّرات جسديَّة وذهنيَّة نموذجيَّة لشخصٍ بعمره.

استشارتني تينا Tina التي كانت بعمر 66 سنة لأوَّل مرَّة، وذلك قبل أكثر من سنة بقليل؛ فهيَ – مثلها مثل بريان – لم تكن مريضةً، لكنَّها كانت متأكّدةً بأنّها يمكن أن تشعرَ بحالة صحية أفضل. تينا امرأة اجتماعيَّة، كثيرة الأسفار، تحبُّ على الدَّوام مقابلةَ أناس جدد وتعشقُ التحدِّيات الجديدة؛ وكانت تتطلّعُ إلى التقاعد

للتفـــرُّغ للسفر والمغامرَة، لكنَّها لاحظتْ أنَّها بدأت بالمعاناة من مشاكل في تذكُّر التَّفاصـــيل والأسماء، وبدأت تشعرُ بسرعة الإرهاق، حيث تقول: "أكرهُ الإحساسَ بأنَّني مثل امرأة عجوز مرتبكَة"، "فأنا لستُ كذلك".

ومـــع أنَّ تينا أصبحتْ أرملةً منذ ثماني سنوات، لكنَّها ما زالت امرأة مُفْعمةً بالـــدِّفء والحـــيويَّة وقادرةً على العطاء؛ إنَّها منفتحَةٌ ومستعدَّة لمقابلة أيِّ شخص والاســـتمتاع معـــه على مدى السنوات القادمة؛ غيرَ أنَّها باتَتْ أقلَّ ثقةً بمظهرها، حيث شعرت بأنَّها غدَتْ أكبرَ عمراً مما كانت عليه، بل أكبر مما كانت تشعرُ به. ورغـــم أنَّ كلَّ ما ذكرته ووصفته تينا كانَ أمراً طبيعياً تماماً بعمر 66 سنة، لكنَّها كانت مُحبطةً ومُنْزَعجَةً من التغيُّرات التي لاحظتها.

لقد كان كلٌّ من بريان وتينا يرغب بمعرفة ما يمكن أن يقدِّمَه الطبُّ المناهض للشيخوخة.

وَعْدُ الطبُّ المناهض للشيخوخة

لم يكن من المحتمل أن يحصلَ - قبلَ خمسة وعشرين عاماً - لشخصٍ ما بحالة بريان أو تينا أن يسعى إلى طلب المساعدة من الطَّبيب؟ لقد كان من الصعب جداً أن تجدَ طبيباً يمكنه أن يعرفَ ماذا يفعل لهما؛ فكلاهما ليسَ زائدَ الوزن كثيراً، وهما لا يدخِّـــنان ولا يشربان الكثيرَ من الكحول. وبما أنَّهما كانا يقومان برعاية جيِّدة ومقـــبولة لأنفـــسهما، لذلك لم يكن أيٌّ منهما يُعاني من مرضٍ قلبي أو من الدَّاء السكَّري أو من حالاتٍ أخرى قد تحتاج إلى المعالجة. وبذلك، لم يكن هناك خللٌ عـــندَ أيٍّ مـــنهما بالمعـــايير التقليديَّة، فقد كانا بحالةٍ صحِّية مقبولة... *بالنسبة إلى عمرهما*.

واســـتناداً إلى تلك المعايير، لا يمكن القيامُ بالكثير عندَ أشخاص مثل بريان وتينا، فـــضلاً عن انتظارِ تقدُّمِ الشيخوخة وتجلّيها، مع الأمل بأن تكونَ الحالةُ أفضل. ويعملُ الأطـــبَّاء علـــى الدَّوام على طمأنتهم بأنَّ الآلامَ والأوجاع وقصورَ أجزاء الجسم وزيادة الضعف والوهن والتعب والهشاشة، كلُّ ذلك ببساطة جزءٌ طبيعي من تقدُّم العمـــر. ومـــع بَدْءِ أمراض الشيخوخة (أمراض القلب، التهاب المفاصل، تخلخل

العظـــام Osteoporosis وداء آلزهايمَر Alzheimer's disease وسرطان البروستاتة Prostate cancer... إلخ)، يبدأ وصفُ الأدوية لتدبيرها.

لقـــد اعتادَ النَّاسُ على هذا الطراز من الطبِّ، بل على هذه النظرة اليائسَة إلى تقدُّم العمر (الشيخوخة). أمَّا الطبُّ المناهض للشيخوخة، في الجانب الآخر، فيَتَّبع أسلوباً مغايراً تماماً؛ ففي حين يركِّزُ الطبُّ التقليدي على تَشْخيص المرض ومعالجته، يهـــدفُ الطبُّ المناهض للشيخوخة إلى تعزيز الصحَّة *المُثْلَى* *optimal* والعافية عبرَ كلِّ طورٍ من أطوارِ حياة الإنسان؛ ويرتكزُ هذا الأسلوبُ الحَالم على أربعة مبادئ أساسيَّة، لكنَّها جوهريَّة:

- **الطبُّ المناهض للشيخوخة طبٌّ *وظيفي*** ***Functional***. وأعني بذلك أنّنا غيرُ معنـــيِّين فقط بما يمكن أن يحدثَ من خللٍ في أجسامنا، بل نهدفُ إلى تحسين كـــلِّ وظيفة من وظائف الجسم وتجديدِها، فنجعل الجسمَ أقوَى وأكثر صحةً وشباباً.
- **الطـــبُّ المناهض للشيخوخة طبٌّ *وقائيٌّ*** ***Preventive***. عندما يحصلُ المرضُ الكامل ويسيطرُ على الجسم، لا يَكونُ حتَّى لأفضل الأدوية والمعالجات سوى أمـــل محدود فقط؛ ولذلك، نقومُ بعملٍ مكثَّف *للوقاية* من أمراضِ الشيخوخة بالمعالجات الغذائية والاستقلابيَّة Metabolic.
- **الطـــبُّ المـــناهض للشيخوخة طبٌّ *شُموليٌّ*** ***Holistic***. كثيراً ما ينظرُ النظامُ الطبِّـــي التَّقْليديُّ إلى المرضى على أنَّهم مجموعةٌ من الأجزاء المرتبطة بعددٍ من الاختـــصاصيين؛ ولذلك، يستمرُّ إحساسُ الكثير من الأشخاص بالسُّوء رغم وجـــود فريق كامل من الأطبَّاء الذين يتعاملون معهم. وبالمقابل، يلقي الطبُّ المـــناهض للشيخوخة نظرةً شُمُوليةً على الجسم وعلى كلِّ شخص؛ ويُؤخَذُ كل عنصر من صحتك بعين الاعتبار ويُعالَج في ضوءِ كاملِ الجسم.
- **الطـــبُّ المناهض للشيخوخة طبٌّ *تَكامُليٌّ*** ***Integrative***. لقد انزلقَ مجتمعُنا الطبِّـــي - وللأسف - نحوَ تَجمُّعات مُسيَّسَة جداً، مُسلَّحاً بالكثير من سوء الظـــن (أزمة الثقة) وحتَّى العداء بين الحركات التقليديَّة والبديلَة؛ هناك بعضُ الأطبَّاء التقليديين الذين يصرُّون على أنَّ كلَّ الأدوية العشبيَّة والغذائية هُراءٌ لا

طائـــلَ مـــنه، كما أنَّ بعضَ أطبَّاء الطبِّ البديل يرونَ أن العقاقيرَ أو الأدوية الـــصيدلانيَّة هيَ سموم. وبالطبع، فإنَّ كلاً من هاتين المقولتَيْن المتطرِّفتَيْن ليسَ صَحيحاً، كما أنَّ هذا التزمُّتَ الدوغماتي (الجازم) dogmatic rigidity يقف حجـــرَ عثرةٍ في طريق التقدُّم؛ فالطبُّ المناهِض للشيخوخة يعرِضُ الفائدةَ المتميِّزَة مـــن وجودِ طب *تكاملي* *Integrative* medicine فعْلياً. ونحنُ نستطيع، من خلال البقاء متفتِّحي الذهن ومتسلِّحين بالعلم، أن نجمعَ بين أفضل المعالجات وأكثرها فعاليةً في كلٍّ من الطبِّ التقليدي والطبِّ البديل.

من الطَّبيعي حقاً أن يصيرَ النَّاس إلى مزيد من الضعف أو البطء أو المرض أو النسيان مع تقدُّمهم في العمر؛ لكنَّني أريدُ شيئاً ما أفضل لمرضايَ وللآخرين. فمهما كـــان عمرك أو حالتك الصحية الآن، يكونُ هدفي بالنسبة لك هو إيجاد حالة من العافـــية الاستثنائيَّة والمحافظة على مزيد من الصحَّة والشباب مع تقدُّم العمر؛ وهذا هُوَ بإيجاز ما يهدفُ إليه الطبُّ المناهِضُ للشيخوخة ويَعدُ به.

الوفاءُ بالوعد

اتخذتُ، بالنسبة إلى كلٍ من تينا وبريان، الخطواتِ نفسَها التي ستمرُّ بها في هـــذا الكتاب، مُنشئاً برنامجاً شاملاً مناهضاً للشيخوخة ومناسباً لحاجات كل مـــنهما الشخـــصيَّة؛ ففي البَدْء، حلَّلنا كلَّ وجهٍ من أوجه صحتهما، لاسيَّما المـــستويات الهـــرمونيَّة والحالـــة الغذائـــية والوظيفة العضوية وتركيب الجسم ومـــستويات الإجهـــاد وعـــوامل الخطر في الأمراض والمِزَاج والأداء والوظيفة الفكـــريَّة (الاستعرافيَّة) Cognitive function؛ فكلٌّ هذه العوامل هي *واسماتٌ حيويَّة للـــشيخوخة* *biomarkers of aging*، وتشيرُ إلى الحالة الوظيفيَّة لخلاياك وأعضائك، وتُظْهِر مدى السرعة أو البطء في الشيخوخة.

واســـتناداً إلى هذه المعلومات، وضعتُ برامجَ لكل منهما؛ ففي البداية، درَّبتهما علـــى الـــنظامِ الغذائي Diet والتغذية والتمارين والتقليل من الإجهاد وغير ذلك من عوامل نمط الحياة Lifestyle factors التي تُعَدُّ الأساسَ في أيِّ برنامج مضاد للشيخوخة (تجـــد ذلك مُفصَّلاً في الباب الثالث). وقد أخذ كلٌّ منهما شيئاً فشيئاً يطبِّقُ برنامجَ

المغــذِّيات والمُكمِّــلات الهرمونيَّة المضادَّة للشيخوخة بالاعتماد على العلْم وعلى المبادئ التي سوفَ نناقشها في الفصول اللاحقة. وفي غضون أسابيع وشهور، وبعد أن بــدأت خلاياهما وأعضاؤهما وغددهما بالعمل بشكل أفضل وأفضل، شرعَ كلٌّ من بريان وتينا يلاحظ تغيُّرات كبيرة.

وبعــد 6 أسابيع من البَدْءِ بالبرنامج المضادِّ للشيخوخة، أخذَ يشعرُ بريان بأنَّه علــى قمَّــة العــالم؛ لقد انطلقَ في عمله بدلاً من أن يعاني من كآبة يوم الاثنين (والثلاثاء والأربعاء غالباً)؛ فلقد فَقَدَ نحوَ 3.5 كغ من وزنه مع أنَّه لم يقلِّل أبداً من طعامه، وذكرَ زوالَ أشياء خاصَّة في غرفة النوم فقال "أشعرُ وكأنَّني شخصٌ جديد (مراهق) في الكلِّية". ولم يستطعْ بريان أن ينتظرْ الاستمرارَ مع المستويات اللاحقة من البرنامج. وبعد ثلاث سنوات، قابلتُه وقد حقَّقَ كل هدف يصبو إليه في حياته.

إذا قابلــتَ بريان اليومَ، قد تظنُّ أنَّه أقلُّ من عمره بعشر سنوات على الأقل؛ فمــع أنَّ عمــره الزمني Chronological age الآن هو 50 سنة، فأنا أقدِّر عمرَه البيولوجي Biological age ما بين 38 و43 سنة بنَاءً على قياسِ تَشْكيلة هرموناته ووظيفــته العصبيَّة وصحَّة قلبه وحالته المناعيَّة ووظائف أعضائه وتركيب جسمه. وإنَّ مــا دعــاني إلى الميل نحوَ ممارسة الطبِّ المناهِض للشيخوخة هو رؤيتي تجربةَ مريضٍ لهذا النوع من التحوُّل Metamorphosis.

كمــا شــعرتَ تينا بدفقة هائلة في الطاقة خلال الأسابيع القليلة الأولى من برنامجها المضادِّ للشيخوخة؛ ولاحَظَتْ على مدى الشهور الثلاثة اللاحقة تحسُّناً ثابتاً في ذاكــرتها وتذكُّــرها وصَــفائها الذهني العام. وبدلاً من شعورها بضيقِ الأفق، أحسَّت تينا بأنَّ العالَم بات من جديد ملعباً لها.

لم تــشعر تيــنا بأنَّها أفضل حالاً وحسب، بل بدت أيضاً أكثرَ شباباً نتيجةَ المعالجــات المضادَّة للشيخوخة التي طبَّقتها. ويمكنك أن ترى الفرقَ في جلدها وفي طــريقة حركتها ووقْفَتها. وعندما عادت لزيارتي بعد رحلة من رحلاتها، قالت لي بــأنَّ رجلاً في المجموعة يصغرُها بعشر سنوات كان قد طلبَ منها موعداً! وقالت "لا أعــتقد أنَّ هذه الأيَّام ستعود ثانيةً". وبعد سنة، تصرِّحُ تينا بأنَّها تكره التفكيرَ فيما كانت ستبدو عليه حياتُها لو لم تتحرَّكْ ضدَّ الشيخوخة.

ستقابل في سياق هذا الكتاب الكثيرَ من الأشخاص مثل تينا وبريان ممَّن لم يشعروا ولم يبدوا أكثرَ شباباً وأصغرَ بسنوات نتيجةً للمعالجات المضادَّة للشيخوخة وحسب، بل خلَّصوا أنفسهم أيضاً من شَرَك الأمراض الخطيرة، وحَلُّوا المسائل الصحِّية المزمنة، وقلَّلوا أو أوقفوا الأدويةَ غير الضروريَّة أو الضارَّة.

ومهما يكن عمرك أو صحَّتك الراهنة، يُقدِّمُ لك الطبُّ المناهض للشيخوخة الفرصةَ نفسها؛ فمعَ البرنامج المَطْروح في هذا الكتاب وبمساعدة شخص مهني مؤهَّل في الطبِّ المناهض للشيخوخة، يمكنك أن تجدِّدَ جسمك من الداخل والخارج، كما تستطيعُ أن تتمتَّعَ بأكبر قدرٍ نابضٍ من الصحَّة في حياتك.

كيفَ نَشيخُ ولماذا؟

يكمنُ مفتاحُ التحكُّم بعمليَّة الشيخوخة في فهمٍ أفضل لسبب حدوثِها وكيفيَّة هذا الحدوث؛ وحينئذ، يمكننا اتخاذُ الخطوات لإبطاء هذه العمليَّة أو معاكستها. لقد استطعنا خلال السِّنين القليلة الماضية فقط جمعَ كمٍّ هائل من المعلومات الجديدة حولَ الكيفيَّة التي تشيخ بها أجسامنا؛ وقد قادَ هذا التبصُّرُ إلى تقدُّمٍ مثير في المعالجاتِ الفعَّالة المضادَّة للشيخوخة، مع وعدٍ بالمزيد من ذلك في المستقبل القريب جداً.

لقد تعلَّمنا أن الشيخوخةَ أو التشيُّخَ Aging ليسَ مجرَّدَ اهتراء Wear وتآكل Tear ميكانيكيَّيْن أو إنْهاك خلوي Cellular exhaustion أو سموم بيئيَّة Environmental toxins أو بَرْمَجَة وراثيَّة Genetic programming؛ وهيَ ببساطة ليسَت هرمونيَّة ولا ناجمة بالكامل عن التضرُّر بالجذور الحرَّة Free radical damage أو العوامل المُمْرِضَة Pathogens أو التغيُّرات البِنْيَويَّة؛ وإنَّما تمارِس كلُّ هذه الأشياء دوراً في ذلك.

- **"البَرْمَجَة" الخلويَّة "Cellular programming"**. إنَّ ما نُعانيه من انخفاضٍ في الوظيفة ونقص في العافية عندما نكبرُ مُبَرْمَجٌ من الطَّبيعة إلى درجة معيَّنة؛ فالخلايا في أجسامنا تتوالدُ باستمرار، وتحلُّ خلايا جديدةٌ محلَّ الخلايا القديمة والتالفة؛ لكنَّ لكلِّ خلية - حتَّى التي تشكَّلت حديثاً - سَاعةً داخليَّة Internal clock تتذكَّر كم عمرك؛ وتحدِّدُ هذه الساعةُ سلوكَ تلك الخلية، فتؤثِّر

في سرعة استجابتها للرَّسائل الواردة من الخلايا الأخرى وفي مقادير الهرمونات والإنزيمات والمواد الكيميائيَّة الخلوية الأخرى التي تُنْتِجُها.

- **الكيمْياءُ الحَيَوِيَّة Biochemistry**. عندما يتغيَّرُ سلوكُ الخلية مع تقدُّم العمر، تُـبْدي التغيُّـراتُ الناتجة على مستوى الكيمْياء الحَيَوِيَّة والشَّواكل الهرمونيَّة Hormone profiles نوعاً من تأثير الدومينو Domino effect (تأثير مسيطر) في كامل أنحاء الجسم؛ فيبطئ الاستقلاب لديك، ويُختَزَن المزيدُ من الشحوم تحـت الجلد وحولَ الأعضاء؛ كما يقومُ الجسمُ بتحطيم العضلات والنسيج الـضام Connective tissue بشَكْلٍ أسرع، في حين تَتَباطأ قدراته على إعادَة البناء. ويصبحُ الجهازُ الهضمي Digestive system أقلَّ كفاءةً في استخلاص المغـذِّيات (العناصر الغذائيَّة) من الطعام؛ وتَغْدو الخلايا والأعضاء أقلَّ فعَّاليةً على مستوى وظائف إزالَة السُّمِّيَّة Detoxification functions. وأمَّا الخلايا العصبيَّة في الدِّماغ فتنكمشُ وتتيبَّس؛ ويصبحُ الجهازُ المناعي Immune system أقلَّ تيقُّظاً تجاه المكْروبات الغازية أو الخلايا الطَّافرة (المتبدِّلَة) Mutated cells.
- **الـتَّأثيرات البيئـيَّة Environmental influences**. تنجمُ تأثيراتُ الكيمْياء الحَيَوِيَّة المتغيِّرة في أعضائك ونُسُجك عن عوامل من الوسط الخارجي؛ فأجسامُنا تتعرَّضُ يومياً للإشْعاعِ فَوقَ البَنَفْسَجِيِّ ultraviolet radiation، وتتأذَّى بجزيئات الجـذور الحرَّة، كما تتعرَّضُ للكثير من الحشرات والجراثيم فضلاً عن السموم الطبيعـيَّة والصناعيَّة؛ وتتفاعلُ كلُّ هذه الأشياء مع "برنامجنا" الوراثي فتسرِّع (أو تُبَطِّئ) تقدُّمَ الشيخوخة.
- **الوراثة Heredity**. بالإضافة إلى التغيُّرات التي تحصلُ بشكل مبرمَج مع تقدُّم العمـر، يوجدُ لدينا مجموعةٌ فريدةٌ من التأثيرات الجينيَّة الموروثَة والتي تؤثِّر في سرعة أو بطء شيخوختنا، وقد تجعلنا مؤهَّبين لبعض الأمراض أو الاضطرابات.
- **عـوامل نمط الحياة Lifestyle factors**. تمارسُ عاداتُنا في نمط الحياة اليوميِّ، مـثل مقـدار ما ننام وما نتعرَّض له من إجهاد وما نأكله أو لا نأكله، دوراً كبيراً في كيفيَّة تلاؤم أجسامنا مع العوامل الداخليَّة والخارجيَّة التي تقودُ عمليَّةَ الشيخوخة.

سنناقش جميعَ هذه العناصر بكثيرٍ من التفصيل في الفصول اللاحقة، لكن حتَّى هذه الخُلاصة الموجزة تبيِّن أنَّ الشيخوخةَ عمليَّةٌ معقَّدة جداً تشتملُ على العديد من العوامل. ويُظْهِرُ الشَّكلُ 1-1 في الصفحة التالية كيف تتفاعل هذه العوامل المختلفة مع بعضها البعض وتسير عبرَ عدد من الطبقات المتداخلة بين السَّبب والمُسبَّب. ويجدرُ بك أن تلاحظَ أنَّ الأعراضَ والأمراض النموذجيَّة للشيخوخة - والمبيَّنة في أسفل المخطَّط - هي بالفعْل تَتْويجٌ لعمليَّة طويلة جداً تبدأ بشكل باكر كثيراً قبلَ أن نصبحَ كهولاً بوقت طويل أو حتَّى في متوسِّط أعمارنا.

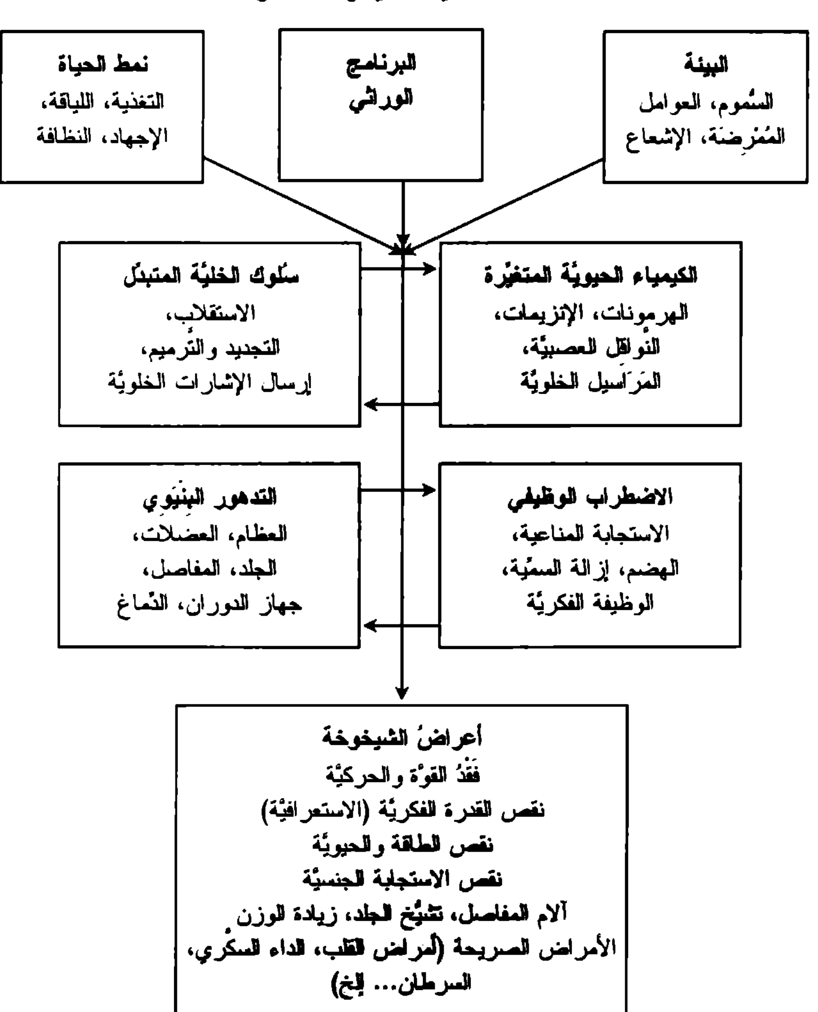
الشيخوخةُ التي يمكن أن تراها في المرآة

دعونا نجعل هذه المناقشة المجرَّدة أكثرَ دلالةً بالتأمُّل في مثال نوعي عن عمليَّة الشيخوخة؛ فأحدنا يُمكن أن ينظرَ إلى المرآة؛ فعندما نصبح أكبرَ سناً، يتحوَّل الجلدُ النَّاعم والصلب وغير المُجَعَّد الذي يكونُ لدينا في الشباب إلى جلد أكثر رخاوةً وأقلَّ صلابة شيئاً فشيئاً، كما تزداد فيه التَّجاعيد والتغضُّنات.

ينجمُ تشيُّخُ الجلد Skin aging، مثله مثل الشيخوخة كلِّها، عن توليفة أو اجتماع عوامل وراثيَّة وبيئيَّة؛ فمَعَ تقدُّمنا بالسنِّ، تؤدِّي التغيُّراتُ في السُّلوك الخلوي إلى تغيُّرات في المستويات الهرمونيَّة تُسبِّب زيادةً في ترقُّق الجلد؛ كما تصبحُ الوظيفةُ الحاجِزَة للجلد - والتي تحافظ على جَذْب الرطوبة واستبقائها - أقلَّ كفاءةً، ممَّا يجعل الجلدَ أكثرَ جفافاً أيضاً (الشكل 1-2).

وتوجدُ تحتَ الجلد بنيةٌ داعمة مرنة مكوَّنةٌ من ألياف الكولاجين Collagen fibers؛ لكنَّ خلايا الجلد الشائخَة تُنتج المزيدَ من الكولاجيناز Collagenase، وهيَ إنزيمٌ يحطِّم الكولاجين. كما تصبح الخلايا في الوقت نفسه أقلَّ استجابةً للإشارات التي تخبرُها عن ضرورة الزيادة في إنتاجها للكولاجين الجديد. وبما أنَّ الجلدَ يحطِّمُ الكولاجين بشكل أسرع من استبداله، لذلك تبدأُ طبقةُ الكولاجين تحت الجلد بالانكماش والتضاؤل. أمَّا سطحُ الجلد فيصبح إسفنجياً وأكثرَ رخاوةً وتهدُّلاً، ويبدأُ بالتجعُّد والتطوِّي على نفسه مشكِّلاً خطوطاً وتجاعيد.

الشكل 1-1. عمليّة الشيخوخة: نظرة عامّة



تُسَاهِمُ عواملُ البيئة وعاداتنا في نمط الحياة وبرمجتنا الوراثيّة في شَلاّل السَّبب والمُسبَّب الذي يؤدّي في نهاية المطاف إلى أعراض الشيخوخة.

وكلُّ ذلك هُو جُزْءٌ من البرنامج الوراثي للشيخوخة. وتكون الوراثةُ مسؤولة جزئياً عن سرعة برنامج التشيُّخ الخاص بك وعن توقيته؛ لكنَّ العواملَ البيئيَّة تدعم كـــثيراً هذه التغيُّراتِ المحرَّضة وراثياً في الوظيفة الجلديَّة؛ فالإشعاعُ فوق البنفسجي

الصادر عن الشمس يُنبِّه أكثرَ إنتاجَ الكولاجيناز (الإنزيم Ultraviolet radiation الـــذي يحطِّم الكولاجين كما سبق أن ذكرنا)، كما يولِّد أعداداً كبيرة من الجذور الحـــرَّة في الجلد. وهنا يبرزُ دورُ نمط الحياة (النظام الغذائي والتغذية)؛ فإذا وُجدَت مدخَّـــراتٌ كافـــية من مُضادَّات الأكسدة في الجسم، يَجري تعديلُ الجذور الحرَّة الفائـــضَة إلى حَد كبير؛ أمَّا إذا كانت التغذيةُ سيئةً ومستوياتُ مُضادَّات الأكسدة ناقـــصةً، يمكن أنْ تضرَّ الجذورُ الحرَّة بأغشية الخلايا الجلديَّة، ممَّا يسبِّبُ تغيُّرات في التَـــصَبُّغ Pigmentation تبدو بشكل بقع عمريَّة أو لَطَخات داكنَة في الجلد على اليدين والوجه.

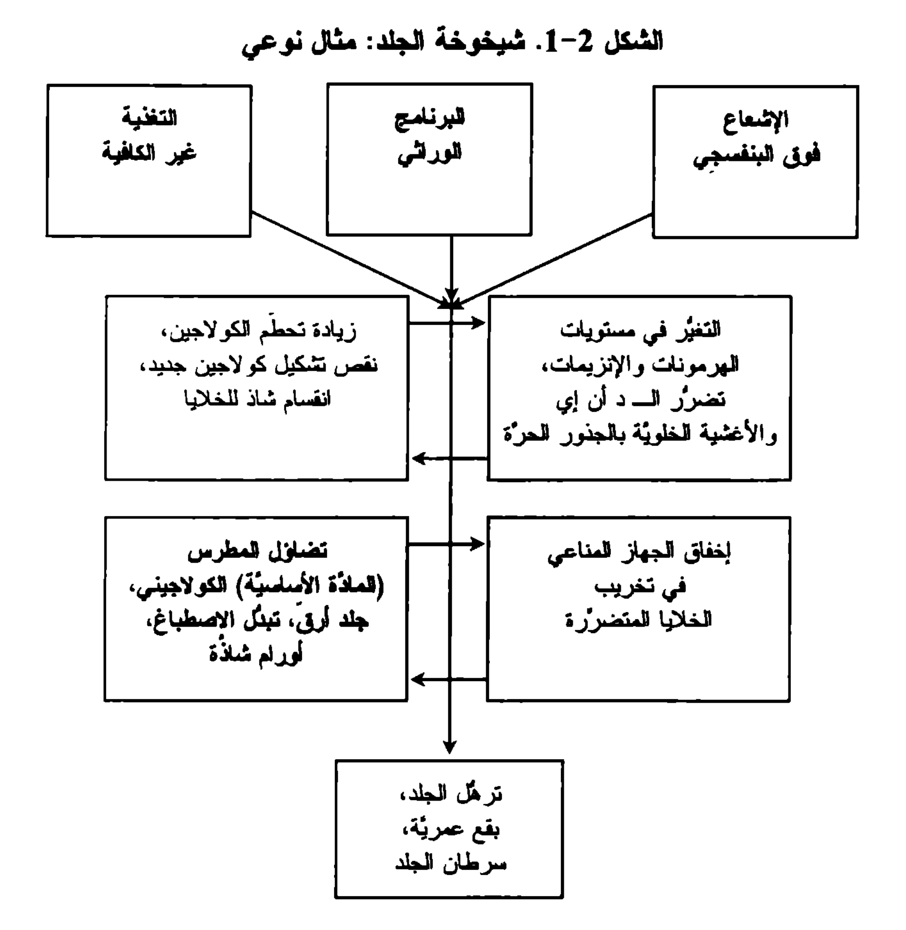
وفي الواقـــع، تؤثِّرُ الشيخوخةُ أكثرَ في المظهر التجميلي للجلد، كما يؤثِّرُ في صـــحَّته ووظيفـــته؛ فمـــثلاً، يقضِي الكثيرُ من النَّاس وقتاً طويلاً في الخارج تحت الشمس عندما يكونون شباباً؛ ومع ذلك يُعَدُّ سرطانُ الجلد نادراً نسبياً في الشباب؛ ولكن بتقدُّمنا بالسنِّ، يصبح سرطانُ الجلد أكثرَ شيوعاً شيئاً فشيئاً، فلماذا؟

تستطيعُ الأشعَّة فوق البنفسجيَّة والجذورُ الحرَّة في أيِّ عمر أن تضرَّ بالـــد أن إي[1] DNA في خلايـــا الجلد، مما يؤدِّي إلى تكوُّن طَفْرات فيها وإلى بَدْء التَّنَسُّخ الـــشاذ Abnormal replication؛ ويمثِّلُ ذلك الخطوةَ الأولى باتِّجاه ظهورِ سرطان الجلـــد؛ لكنَّ هذه الخلايا الطَّافرة تتخرَّب في الجسم الشاب الصحيح بفعل الجهاز المناعـــي قبلَ أن تصبح قادرةً على التسبُّب بمشكلة. وبتقدُّم العمر، تجعلُ التغيُّراتُ الهـــرمونيَّة والخلويَّة الجهازَ المناعي أقلَّ تيقُّظاً، ممَّا قد يُمكِّن الخلايا الطافرةَ والخبيثة مـــن الـــبقاء والاســـتمرار في الانقـــسام، وهذا ما يُشكِّلُ في نهاية المطاف أوراماً سرطانيَّة.

هـــل ترى كيفَ تتفاعل العواملُ الوراثيَّة والكيميائيَّة الحيويَّة والبيئيَّة وعوامل نمط الحياة في إحداث التغيُّرات على مستوى البنية والوظيفة والتي نلاحظُها في الجلد الشائخ؟ فهذه العواملُ نفسها تؤثِّرُ أيضاً في كلِّ جهاز وعضو ونسيج من جسمك، وتؤدِّي معاً إلى التأثير الذي ندعوه الشيخوخة.

(1) مختصرُ الحَمْض الرِّيْبيِّ النَّوَوِي المَنْزُوع الأكسجين، وهو أساسُ المادَّة الوراثيَّة (م).

الشكل 2-1. شيخوخة الجلد: مثال نوعي



تكونُ العواملُ البيئيَّة والوراثيَّة وعوامل نمط الحياة التي تُسَاهِمُ في شيخوخة أعضائنا مسؤولةً عن العلاماتِ الظاهرة لشيخوخة الجلد.

ماذا يمكن أن يُعملَ لإبطاء التشيُّخ؟

ومـــن الأنباء الجيِّدة أنَّنا نستطيعُ القيامَ بالكثير للحدِّ من التغيُّرات الحيويَّة الكيميائيَّة والاستقلابيَّة العديدة التي تحصلُ مع تقدُّمنا في السنِّ أو لتصحيحها أو الـــتعويض عنها؛ أمَّا على المستوى الوراثي أو الجيني، فقد أصبحنا على وشك التمكُّن من عَزْلِ والتعرُّف إلى الأجزاء الدَّقيقة لرَامُوز الجينات Genetic code

الـــذي يُـــسَبِّب تغيُّـــرَ وظيفة خلايانا بتقدُّم العمر؛ وهذا ما قد يسمح لنا في نهايـــة المطـــاف بإيقـــافِ أو عَكْس التغيُّرات المبرمَجَة وراثياً والتي تُساهِم في الشيخوخة.

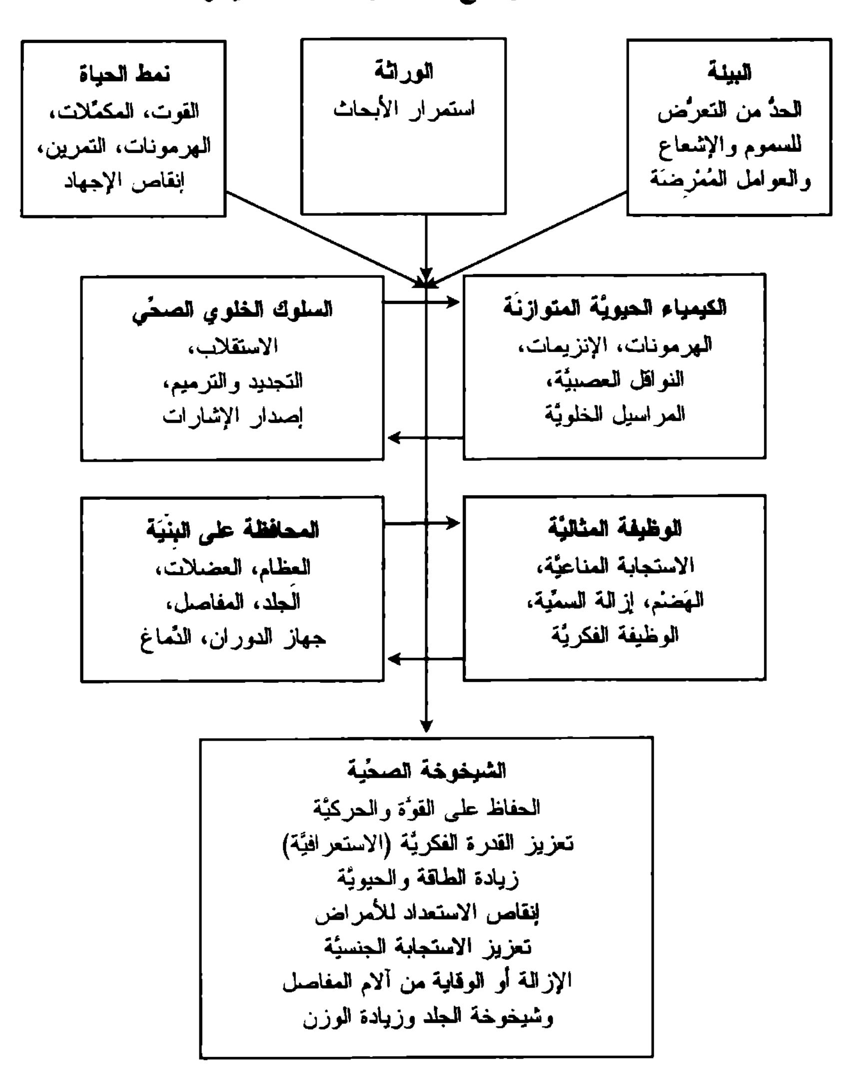
ويمكننا خلال ذلك أن نعوض عن النقص الهرموني المرتبط بالعمر ببروتوكولات الاستعاضـــة الهرمونيَّة البيولوجية المثليَّة Bioidentical hormone replacement protocols، وهـــذا مـــا قد يساعدُ على الوقاية من التغيُّرات في الكيمياء الحيويَّة والاستقلاب والوظيفة الخلويَّة والتي تقودُ إلى تراجع الصحَّة مع تقدُّم العمر.

تستطيعُ البروتوكولات الغذائية تعزيزَ الترصُّد المناعي Immune surveillance، ودعـــمَ وظـــيفة الأعضاء، وتحسينَ إزالة السمِّية والترميم الخلوي. كما يدعمُ التغـــييرُ في الـــنظامِ الغذائي وفي نمط الحياة الاستقلابَ وإزالةَ السمِّية ومقاومةَ الأمراض. أمَّا من الناحيةِ البيئيَّة، فنستطيعُ الحدَّ من التعرُّض للإشعاع والسُّموم والعوامل المُمْرِضَة. وتتحدَّثُ الفصولُ اللاحقة بالتفصيل عن كلِّ واحدٍ من هذه الأساليب.

وتقـــودُ أيَّة خطوةٍ من هذه الخطوات إلى تحسُّنٍ ملحوظ في صحَّتك؛ وفي الواقـــع، ستصادِف العديدَ من المغذِّيات والمعالجات في الصفحات اللاحقة والتي بشَّرت في وقتٍ من الأوقات مثلَ الحبَّة الفضِّية بأنَّها تقي من الشيخوخة كلِّها. ومع نضجِ حقلِ الطبِّ المناهض للشيخوخة، أصبحنا نعلم الآن أنَّه برغم فعَّالية هـــذه المُكْتَـــشفَات وأهمِّيـــتها، لا يوجد هرمونٌ أو فيتامين يمكنه أن يقي من الشيخوخة.

ومـــع أنَّه يوجد تأثيرٌ شَلاَّلي (متدفِّق) في الشيخوخة، حيث تحرِّض التغيُّراتُ مـــزيداً من التغيُّرات والتأثيرات المدعَّمَة بتأثيراتٍ أخرى، إلاَّ أنَّ المعالجات المضادَّةَ للشيخوخة تتصف هيَ أيضاً بتأثيرات شلاَّلية ومتراكبة، حيث تقومُ القوَّةُ الحقيقيَّة للطـــبِّ المـــناهض للشيخوخة على تكامل جميع هذه الأدوات ضمنَ أسلوب أو مقاربة شُمُوليَّة.

الشكل 3-1. البرنامج المتكامل المضاد للشيخوخة



يكونُ للبرنامج الشامل، والذي يلائم جميعَ الأسباب المختلفة للشيخوخة، تأثيرٌ إيجابي في الشّلّال، حيث يُبَطِّئ أعراضَ الشيخوخة ويعزّز الصحة مع تقدُّم العمر.

لقد بلغنا المستقبل

يُعَدُّ الطبُّ المناهض للشيخوخة اليومَ التخصُّصَ الطبِّي الأسرع نمواً في الولايات المتحدة. وهذا يدلُّ على أكثر من مجرَّد تبدُّلٍ في الموقف والفلسفَة. فهو يعبِّرُ عن تقدُّمٍ علمي هائل حصلَ على مستوىً فهمِنا لأسباب الشيخوخة ومعالجاتها.

إنه أيضاً يميِّزُ الأولويَّةَ الاقتصاديَّة والاجتماعيَّة التي نواجهُها في وقتٍ أصبحَ فيه المواطنون المسنُّون يشكِّلون أكبرَ قطاعٍ في مجتمعاتنا؛ ومع تضاؤل المصادرِ الحكوميَّة وتَعَوُّق شبكة السلامة الطبِّية، إن مسعى المعالجات المضادَّة للشيخوخة هي مسألة البقاء وليس الزُهُوَّ والغُرور.

ولم يَعُدْ مقبولاً أو مسؤولاً أن يرى الأطبَّاءُ التراجعَ أو التدهورَ التَّدريجي في الوظيفة والعافية "شيئاً يحصلُ مع تقدُّمنا في السنِّ"؛ كما أنَّه ليس حَسَناً بما يكفي أن تُعالجَ الأعراض حسب نشوئها، وذلك باستعمال مسكِّنات الألم ومُضادَّات الحموضة وأدوية التهاب المفاصل والكولستيرول؛ بل أصبح من الضَّروري البحث عن طريقةٍ للمحافظة على الصحَّة والحيويَّة والإنتاجيَّة مع التمتُّعِ بأطول فترة حَيَاة ممكنة.

وسيسمحُ لك البرنامجُ الذي أنت على وشك أن تبدأ به بالتقدُّم في العمر من دون *أن تشيخَ*؛ فهُوَ لن يزيد فرصَ طولِ الحياة لديك وحسب، بل وسيجعلها حياةً صحِّية. إنَّ الطبَّ المناهض للشيخوخة أكثرُ من مجرَّد تخصُّصٍ طبِّي. إنه مستقبلُ الطبِّ، بل ومستقبل البشرية.

الفصلُ الثاني

التغلّبُ على تأثيراتِ الإجهاد المسبِّبة للشيخوخة

يترك كلُّ إجهادٍ Stress ندبةً دائمة، ويدفعُ الكائنُ الحيُّ
ثمنَ بقائه بعد حالةٍ مُجهِدَة من خلال شيخوخة قليلة أكثر.

هانس سيلي HANS SELYE

هل تعرف أولئك الذين يَدَّعُون النجاحَ بالإجهاد؟ وربَّما تكونُ واحداً منهم؛ فهم يشعرون بأنَّ الإجهاد والتحدِّي والمنافسة تدفعهم نحو القيام بأدوارهم بالأفضل ونحو الإنجاز والتفوُّق أكثر، وهذا ما يثيرُ الإحساس بالكمال. لكنَّ الأدرينالين Adrenaline والكورتيزول Cortisol – وهما الهرمونان اللذان ينتجُهما جسمُك عند تعرُّضه للاستثارة أو التحدِّي (أو الغضب أو التهديد) – وُجدَا للمساعدة بشكلٍ خاص على الأداء الوظيفي بأعلى مستوى، حيث يجعلانكَ أكثرَ قوةً وسرعةً وبراعةً وفطْنَة.

ومع أنَّ كلاً من الكورتيزول والأدرينالين يمكن أن يكونَ لهما في الواقع تأثيراتٌ مفيدة جداً، لكنَّ جسمَك ببساطة غير مُصَمَّمٍ ليعيشَ أو يحيا على إمداد دائم من هذين الهرمونَيْن. ويعملُ الأدرينالين في الجسم بشكلٍ يشبه الكافيين Caffeine كثيراً، فيُنَبِّه الجهازَ العصبي الودِّي Sympathetic nervous system لإحداث حالة من فرط التيقُّظ Hyperalert state؛ ولكن بالطريقة نفسها التي يؤدِّي فيها شربُ الكثير من القهوة إلى شعورك بالتعب والإرهاق والعصبيَّة، فإنَّ زيادةَ الأدرينالين تكونُ منهكةً للجسم.

أمَّا زيادةُ تأثيرات الكورتيزول فتكون أكثرَ خطورةً؛ فمع مُضِيِّ الوقت، يمكن أن يؤدِّي الكورتيزول المُفْرِط في جسمك إلى تَصلُّب شرايينك، وتَسَمُّم خلاياك الدِّماغيَّة، وترقُّق عظامك، ونحافة خصرك، وتَثْبيط أو كَبْت جهازك المناعي.

وعلاوةً على ذلك، يحرقُ الإجهاد الإمدادَ بالديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون (DHEA) Dehydroepiandrosterone أيضاً، وهو الهرمونُ المضاد للشيخوخة الأساسي Crucial anti-aging hormone. كما قد يؤدِّي الإجهاد بسرعة في الواقعِ إلى شاكلة لهرموناتك تشبه شاكلةَ من هو يزيد عمره مرَّتين على عمرك.

هل سبقَ لك أن سمعت قصةً عن شخصٍ ما صارَ شعرُه أبيضَ نتيجةً لصدمة أو رَضٍّ؟ فاعلَمْ أنَّ الأبحاثَ الحديثَة تظهر أنَّ هذه الروايةَ القديمة لها أساسٌ من الحقيقة؛ فقد أظهرَتْ دراسةٌ لافتة للنظر ذكرها الأكاديميَّةُ الوطنيَّة للعلوم أواخر العام 2004 أنَّ التأثيرَ البيولوجي للإجهاد يمتدُّ على كامل الطريق الموصِل حتَّى المستوى الوراثي أو الجيني، حيث يؤثِّر في الجُزْء من جيناتنا الذي – ضمن أشياء أخرى – يحدِّد الوقتَ الذي يبدأ فيه شَعْرُنا باكتساب اللون الرَّمادي.

تَفَحَّصَ الباحثون في جامعة كاليفورنيا بسان فرانسيسكو الحَمْضَ الرِّيْبيَّ النَّوَوي المَنْزُوع الأكسجين (الـ د أن إي DNA) في نحو 60 امرأةً، بعضهن كُنَّ يعتنين بأطفال مُصابين بإعاقات شديدة؛ وليس من المُستَغْرَب أنَّ الأمَّهات اللواتي كان لديهن أطفالٌ عاجزون شَعرنَ بأنَّهن واقعاتٌ تحت إجهاد كبير؛ وقد وجدَ العلماء في الواقع أنَّ إجهاد الاعتناء بهؤلاء الأطفال يمكن أن يُشاهدَ فعلياً في د أن إي الأمَّهات، حيث شابه د أن إي نساء أكبر منهن عمراً بكثير.

والأكثر شيوعاً من المُتَهَوِّرين الذين ينون النَّجاحَ على الإجهاد والشدَّة همُ الذين يشعرون – مثلهم مثل أولئك الأمَّهات – بالإنهاك الفكري والجسمي نتيجة الإجهاد الموجود في حياتهم. لكنَّني لا أرى أنَّ من المَفيد كثيراً أن أنصحَ الناسَ ببساطة حتَّى يقلِّلوا من الإجهاد؛ فمن الواضح أنَّه إذا استطاعوا أن يعرفوا ما يمكن القيامُ به لجعل حياتهم أقلَّ إجهاداً، سيقومون بذلك على الفور؛ وحتَّى إذا استطاعوا القيامَ بشيء ما للتمتُّع بعطلة أو التفرُّغ لحصَّة في رياضة اليوغا Yoga class؛ إلاَّ أنَّ معاكسةَ الضرر الفيزيولوجي النَّاجم عن الإجهاد المُزْمن يمكن أن تحتاجَ إلى تدخُّلٍ مُكثَّف Aggressive intervention.

والنقطةُ التي لا يفهمُها الكثيرُ من النَّاس بشأن الإجهاد هيَ: ليسَ مهماً أن يكونَ الإجهاد جيِّداً أو سيئاً، وليس مهماً أن تربحَ أو تخسر؛ فإذا كان لديك

اضطرابٌ مزمن في هرمونات الإجهاد Stress hormones (الكثير من الكورتيزول والقليل من الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA)، إذاً أنتَ تكبرُ وتشيخ بسرعة أكثــر مــن الــلازم، وتفتح البابَ لأمراضٍ تمتدُّ من مرض القلب حتَّى السكَّري فالاكتــئاب. وحتَّـــى إذا لم تكـــن تستطيعُ - أو لا ترغب - أن تعيشَ حياةً أقل إجهـــاداً، فأنتَ بحاجةٍ إلى أن تقيَ جسمكَ من تأثيراتِ هرمونات الإجهاد المسبِّبة للشيخوخة.

الإجهادُ بهدف النَّجاح

أقـــرَّ الدكتور هانس سيلي Hans Selye، الطَّبيب الرائع الذي كان أوَّل من حدَّدَ الاستجابة الإجهادية Stress response ورسمَ مخطَّطاً لها، بأنَّ الإجهاد حقيقةٌ لا يمكن تجنُّبها في الحياة؛ وبعد بحثٍ طويل له على مدى حياته في تأثيرات الإجهاد الــصحِّية، اســـتنتجَ سيلي في نهايةِ المطاف أنَّ الإجهاد كان ضرورياً بشكلٍ مُطلَق لبقائـــنا، بـــل ومرغوبٌ به لامتلاك القدرة على تعزيز أدائنا. كما كتبَ في كتاب *الإجهاد في الحياة The Stress of Life* (أطروحة كثيرة القراءة ومنصوحٍ بها كثيراً، وما يزالُ تأثيرُها اليومَ مثلما كان عليه عندما كتبها قبلَ خمسة عقود) "الغيابُ التام للإجهاد يعني الموت **The complete absence of stress is death**".

ولكـــن، مـــثلما بـــيَّنَ سيلي والباحثون في الإجهاد من بعده، **تُعَدُّ** استجابتُنا الفـــرديَّة للإجهـــاد العامـــلَ الحاســـمَ الذي يحدِّد تأثيرَه في صحَّتنا؛ فبعضُ أنماط الشخصيَّات تتعاملُ مع الإجهاد بشكل أنجحَ من الآخرين، بينما تكونُ الشخصيَّاتُ الأخـــرى (والـــتي تُدعى الشخصيَّات من النمط A) في خطرٍ خاص من الأمراض المتعلِّقة بالإجهاد Stress-related diseases. ولقد بيَّن هربرت بينسون Herbert Benson وجون كابات - زين Jon Kabat-Zinn وباحثون آخرون في الاسترخاء Relaxation أنَّـــنا نستطيعُ جميعاً أن نتعلَّمَ الاستجابةَ للإجهاد بشكل أكثر مهارةً، وذلـــك باللجوءِ إلى طرائق العقل والجسم Mind-body techniques للتقليلِ من تـــضرُّر أجهزتنا العضويَّة. ويضيفُ الطبُّ المناهض للشيخوخة بعداً قوياً آخر عبرَ تقديمِ معالجات تعاكس اضطرابات التوازن الهرموني الناجمة عن الإجهاد.

العيشُ على الحافَّة

كاري Carrie هيَ إحدى تلك الشخصيَّات التي يبدو أنَّها ما تلبث أن تخرجَ من أزمة حتَّى تدخلَ في أخرى؛ فمع أنَّ كاري ذكيَّة وطموحَة، لكنَّها تميلُ إلى الخوض في أكثر ممَّا تطيق تحمُّلَه بقليل، فهيَ تعمل كثيراً طوالَ الوقت وبشكلٍ يزيد على التواتر الوسطي الذي تمضي به الأشياء. وعندما استشارتني أوَّل مرَّة، كانت تخوضُ مرةً ثانية في تجربة صعبة، وتمرُّ بوقت عصيب.

فبما أنَّ كاري مديرةُ مكتب في شركة تسويق ناشطة، كان لديها الكثير من المسؤوليَّات في عملها؛ كما أنَّها كانت تذهب إلى المدرسة ليلاً لتنال شهادة الماجستير في إدارة الأعمال. لقد كان عبءُ العمل في المدرسة مرهقاً، ولم يكن رئيسُها متعاطفاً معها أو متفهِّماً للأعباء الإضافيَّة التي يفرضُها العملُ في المدرسة على ما لديها من وقت. وفوقَ هذا وذاك، تحطَّمَت مؤخَّراً علاقتُها مع صديقها الذي تعيشُ معه، وكانت ترقدُ في بيت إحدى صديقاتها إلى حين انتقالها إلى شقة جديدة. ولكن لا يبدو أنَّ بمقدورها امتلاك الطاقة اللازمة للبحث عن شقَّة، فضلاً عن أي شيء آخر تخدع به نفسَها.

ليسَ من المستغرَب أن يكون الإجهاد الذي تعاني منه كاري كبيراً جداً. كانت تعاني من ضروب مختلفة من الأعراض الجسديَّة والنفسيَّة، لاسيَّما الاكتئاب Depression ونوبات الهَلَع Panic attacks وصعوبة النوم. ولم يَبْدُ أنَّ مُضادَّات الاكتئاب Antidepressants التي وصفَها لها الطبيبُ أفادَتْ كثيراً. وعندما استجوبتُها أكثرَ قليلاً، علمتُ أنَّه بالرغم من أنَّ ظروفَها الراهنة كانت شديدةً للغاية، لكنَّ كاري كانت تعاني فعلياً من هذه الأنواع من الأعراض المرتبطة بالإجهاد منذ سنوات؛ وهذا ما أوحى لي بأنَّها قد تكونُ في خطرٍ من مشاكل صحِّية أكثر خطورةً بسببِ الاضطرابات المزمنة في التوازن الهرموني.

إنَّ معالجةَ أعراضِ الإجهاد يخفي المشكلة فقط

يُعالِج الأطبَّاءُ الأعراضَ المرتبطة بالإجهاد عادةً، كما عندَ كاري، بكلِّ شيءٍ من مُساعِدات النوم ومُضادَّات الاكتئاب حتَّى محصرات بيتا Beta-blockers

والأدوية المزيلة للقلق Antianxiety medications؛ ولا تحملُ هذه الأدويةُ تأثيرات وأخطاراً جانبيَّةً خطيرة بذاها، بل لا يتصدَّى أيٌّ منها للتأثيرِ الهرموني للإجهاد.

ولذلك، أهدفُ مع مرضايَ إلى العمل أكثر من مجرَّد تفريج أعراض الإجهاد، كما أسعى إلى العودة بهرمونات الإجهاد نحوَ التوازن الصحِّي. ومن المثير للانتباه أنّني وجدت تحسُّناً أو اختفاءً للأعراض عادةً في سياق هذه العمليَّة. ويمكن تجنُّبُ الأدويــة أو التقليل منها أيضاً، كما يمكن في الوقت نفسه معاكسةُ أو إزالة عوامل الخطر، وقد تُبَطِّئ بذلك تقدُّمُ الشيخوخة. وسيريك هذا الفصلُ كيفيَّةَ القيام بذلك فعلياً.

كيف يمكنك أن تتكيَّفَ جيِّداً؟

يكونُ بمقدور بعض النَّاس أن يتعاملوا مع الكثير من القضايا، بينما لا يستطيع الآخــرون حلَّ أكثر من المشاكل الصغيرة نسبياً؛ فتحمُّلنا الفردي للإجهاد يرتبطُ كـثيراً بالــوراثة ونمــط الشخصية؛ لكنْ، حتَّى أولئك الذي يبلون بلاءً حسناً في الظــروف المجهدة، قد يعانون من التأثيرات غير المرئيَّة (الخفيَّة) لاضطراب التوازن الهرموني. ويمكن لاختبارٍ دموي أن يقدِّمَ لك ولطبيبك صورةً أكثرَ دقةً عن مدى حُسْن أو سُوء تكيُّف جسمك مع الإجهاد.

وحتَّى أُقيِّمَ تأثير الإجهاد، أتفحَّصُ مستويات هرمونين هامَّيْن؛ فالكورتيزولُ هو أحدُ هرمونات "الدِّفاع أو الهروب" التي تنتجها الغدَّتان الكُظْرِيَّتان Adrenal glands استجابةً للإجهــاد، حــيث ترتفعُ مستوياتُ الكورتيزول عندَ الأشخاص الذين يكونون معرَّضين للإجهاد، وهذا ما يمكن أن يكونَ ذا خطرٍ كبير على الصحَّة كما رأيــنا. أمَّــا الهــرمونُ الآخر الذي أبحثُ عنه فهو الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون (DHEA) Dehydroepiandrosterone الذي يُنتَجُ من الغدَّتين الكُظْرِيَّتين أيضاً (ومن المبيــضين أو الخصيتين بكميات صغيرة)؛ ويميلُ الإجهاد المزمن إلى تثبيط أو إنقاص مستويات الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون.

ويُعَــدُّ الديهيــدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA، الذي يُدْعَى الهرمونَ المضاد للــشيخوخة غالباً، أغزرَ الهرمونات الستيرويديَّة Steroid hormones جميعاً؛ وهُوَ

ابتنائيٌّ Anabolic الطبيعة، أي أنّه يشجِّعُ على تجديد النسُج وتعويضها؛ فمثلاً، ينبِّه هـــذا الهـــرمونُ نـــشاطَ بَانيَات العَظْم Osteoblasts (الخلايا التي تكوِّن العظم) والأَرومَـــات الليفيَّة Fibroblasts (الخلايا المجدِّدة للجلد))، وهذا ما يُترجَمُ بشكل زيادة في قوَّة العظام وحيوية فتية في الجلد.

يَكـــونُ الديهـــيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA شديدَ النشاط والفعَّالية في الدِّماغ، حيث يزيدُ مستويات النَّواقل العصبيَّة Neurotransmitters الضروريَّة لكلٍّ مـــن الذاكرة القريبة والبعيدة والتعلُّم؛ كما يبدو أنَّ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون يحمـــي الدماغَ من التَّراجع أو الانحطاط المُصاحِب للعمر، من خلال تعزيزه لإنتاج النَّواقل العصبيَّة.

وبالمِـــثْل، تعتمدُ الاستجابةُ المناعيَّة القويَّة على الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون لـــزيادة عـــدد الخلايـــا المناعيَّة، وتعزيز تَيَقُّظها Vigilance وفعَّاليتها؛ كما ينظِّم الديهـــيدرو إيبـــي آندرُوســـتيرُون DHEA الوظـــيفةَ المناعـــيَّة عبرَ تَنظيمِ تحرُّر الإنْتَـــرلوكينات interleukins والإنتـــرفيرونات interferons وعامِل نَخَرِ الوَرَم tumor necrosis factor والعـــوامل الكيميائيَّة المناعيَّة الأخرى التي قد تكون ذات تأثير إيجابي أو سلبي في صحتك.

كمـــا أنَّ الديهـــيدرو إيبـــي آندرُوســـتيرُون DHEA يتحوَّلُ في الجسم إلى هـــرمونات ســـتيرويديَّة أخـــرى، علـــى رأســـها التِّسْتوستيرون Testosterone والإستِرُوجين Estrogen؛ فالمستوياتُ المنخفضة من هذا الهرمون الرَّئيسي يمكن أن تعني أنَّ مستوياتِ الهرمونات الهامَّة الأخرى تصبح منخفضةً أيضاً؛ وبهذه الطريقة، تتداعـــى تـــأثيراتُ انخفـــاض الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون في جهاز الغدد الصُّمِّ Endocrine system بأكملـــه، مؤثِّـــرةً في الجهاز القلبي الوعائي والجهاز المناعي والاستقلاب.

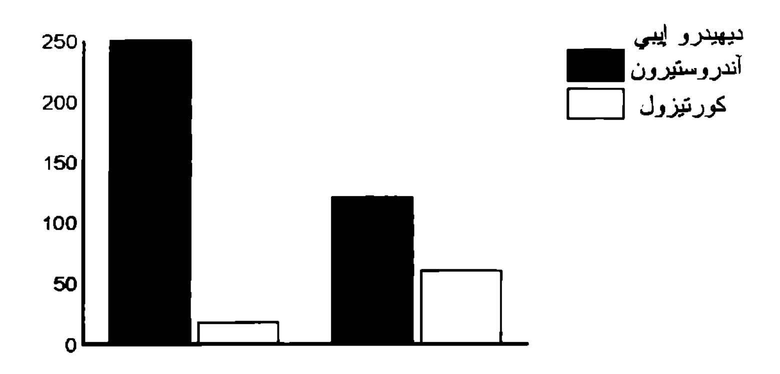
وبـــذلك، تكونُ مستوياتُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA عندَ الذين يـــبدون ويشعرون بأنَّهم شبابٌ أكثرَ من مستوياته عند الآخرين في مثل عمرهم؛ فالأشخاصُ الذين لديهم مستوياتٌ منخفضة للديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون يكونون أميلَ إلى المعاناة من أمراض القلب والسكَّري والسرطان والاكتئاب.

التوازنُ المثالي بين
الدِيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون والكورتيزول

يكونُ الدِيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون مرتفعاً والكورتيزول منخفضاً في الجسم ـب الصَّحيح؛ وإذا ما نظرت إلى الرسم البياني اللاحق، يمكن أن ترى أنَّ النسبةَ ـين الديهـيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA والكورتيزول تكون مرتفعةً جداً في ـخص الصَّحيح، حيث يزيد الأوَّلُ بخمسة أضعاف على مقدار الكورتيزول.

ومع تقدُّمنا في العمر، نميلُ إلى إنتاجِ مقادير أقل من الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA، وإلى إنـتاجِ المزيد من الكورتيزول في الوقت نفسه؛ كما أنَّ الإجهاد يولِّد ـتأثيرَ نفـسَه وبـشكلٍ أكثر وضوحاً. ولذلك، تكون النسبةُ بينَ الديهيدرو إيبي ـدرُوسـتيرُون DHEA والكورتيزول في الشخص المُجْهَد أو المُسِنِّ أقلَّ بكثير ممَّا هي عـيه في الـشخص الشاب، بحيث قد يكونُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون أكثرَ من ـكورتيـزول بمـرتين أو ثلاث فقط؛ وهذا ما يجعلني أعتقدُ أنَّ الإجهاد هو المعجِّل ـرَّئيسي للشيخوخة، فهو يحاكي الشيخوخةَ والأمراض ويفاقمهما.

الشكل 1-2. الشواكلُ النموذجيَّة للديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون والكورتيزول



تكونُ النسبةُ العالية بين الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون والكورتيزول مثاليةً؛ ويميلُ الإجهاد والشيخوخة إلى خَفْضِ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون ورفع الكورتيزول، مما ينقِص هذه النسبة كثيراً.

وبالعودة إلى ما رأيتُه وسمعته في مقابلتي الأوَّلية مع كاري، لم أستغربْ نتائجَ فحـصها الدموي عندما عادتْ من المختبر؛ فقد أظهرَتْ النتائجُ الشاكلةُ الهرمونيَّة الكلاسيكيَّة (المدرسيَّة) لشخصٍ واقع تحت أقصى الإجهاد: مستويات مرتفعة جداً للكورتيـزول ومنخفـضة جداً للديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA؛ ولذلك، كانـت نـسبةُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA/الكورتيزول منخفضةً جداً (الديهـيدرو إيبـي آندرُوسـتيرُون أكثر بمرَّتين من الكورتيزول فقط)؛ فلقد بدَّلَ الإجهـاد الذي عانَتْ منه كاري الشَّاكلةَ الهرمونيَّة، وأدَّى إلى تَشَيُّخِ جسمها من الدَّاخل والخارج.

مخاطرُ فَرْط الكورتيزول

تتحرَّضُ جزئياً الكثيرُ من المشاكل الصحية الأكثر شيوعاً والتي تصيبنا عندما نـتقدم في العمـر - ارتفـاع ضغط الدم وزيادة الوزن وضعف الذاكرة ونقص الاسـتجابة المناعـيَّة - بتأثير الزيادة الكبيرة في الكورتيزول؛ فعندما يرفعُ الإجهاد مستويات الكورتيزول لديك، يمكنه ببساطة أن يسرِّعَ العمليةَ كلَّها.

◄ **الكورتيزولُ المرتفع يشجِّعُ مرضَ القلب والسمنة والداءَ السكَّري.** تُعَدُّ الـزيادةُ السَّريعة في سكَّر الدم Blood sugar إحدى الطرق التي يُساعدُك بهـا الكورتيـزول علـى الاستجابة للطَّوارئ؛ فعندما يرتفعُ الكورتيزول Cortisol، يُعطـي إشـارات إلى جسمك لتحرير السكَّر من النسج التي يُختزَن فيها نَحوَ مجرى الدم؛ واستجابةً لارتفاع مستوياتِ سكَّر الدم، يفرزُ البنكـرياسُ Pancreas هرمونَ الأنسولين Insulin الذي ينظِّف دمَك من السكَّر ويدخله إلى خلاياك، حيث يُستعمَلُ للطاقة؛ وهذا ما يقدِّمُ الوقودَ الـذي قد تحتاج إليه عضلاتُك للقفز بعيداً عن الضرر أو رفع طفل بأمان. وفي حـين أنَّ دَفْقَـةً من سُكَّر الدم يمكن أن تكونَ ضروريةً لبقائك بحالة حياة أو موت، غيرَ أنَّ الارتفاع المزمن أو المستمر في سُكَّر الدم ليس أمراً صحِّياً على الإطلاق.

عـندما يرتفعُ مستوى الكورتيزول لديك بشكل مزمن نتيجة الإجهاد، يؤدِّي

إلى إحـــداث حلقة مَعيبَة ومُؤْذية من التناوب بين ارتفاع سكَّر الدم وارتفاع الأنـــسولين؛ فبعدَ فترةٍ من الزمن، يمكن أن يبدأ جسمُك بفقْد حساسيته نحوَ الأنـــسولين، ويصبحُ الأخيرُ أقلَّ فعاليةً في تنظيمِ مستويات سكَّر الدم لديك، وهذه ظاهرةٌ شائعة لها عدد من الأسماء، بما في ذلك متلازمة مُقاوَمَة الأَنْسولين Insulin resistance syndrome والمتلازمة الاستقلابيَّة Metabolic syndrome والمتلازمة س Syndrome X. ويعدُّ التقدُّمُ الخطير من ارتفاع الكورتيزول إلى ارتفـــاع سكَّر الدم فمقاومة الأنسولين إحدى الطرقِ الرئيسيَّة التي يُساهم بها الإجهاد في المرض وحتَّى في الموت.

تمـــثِّلُ مُقاوَمَةُ الأَنْسولين الخطوةَ الأولى نحوَ عواقب صحِّية خطيرة؛ فحتَّى يعاوضُ البنكرياسُ لديك عن تأثيرات مُقاوَمَة الأَنْسولين، يفرزُ المزيدَ والمزيدَ منه؛ وتؤدِّي الزيادةُ المفرطة للأنسولين – أو فَرْط الأنسولينيَّة Hyperinsulinemia – إلى زيادة تخزين الشحوم، الأمر الذي يقودُ إلى زيادة الوزن والسمنة، كما قد يكونُ لذلك تأثيرٌ سلبي في ضغط الدم والكولستيرول Cholesterol وثلاثيَّات الغليسيريد Triglycerides، وهذا ما يمثِّل بحدِّ ذاته عاملَ خطرٍ رئيسياً في مرض القلب. كما أنَّ فَرْطَ أنسولين الدم أو فرطَ الأنسولينيَّة هُو طليعةٌ للداء السكَّري الـــبادئ في البالغين [من النمط الثاني] adult-onset (type 2) diabetes، حيث يصبحُ البنكرياسُ غيرَ قادرٍ على المحافظة على إنتاج الأنسولين.

وقد يجعلُ نمطُ الحياة اليومي المليءُ بالإجهاد والنظام الغذائي الغني بالسكَّر هذه المتلازمةَ الصامتة غير المَنْظورَة أوسعَ وأخطر ما يشغل العصرَ الحديث على المستوى الصحِّي؛ وسوفَ ندرسُ كيفيَّةَ تجنُّبنا لتأثيراتِ مُقاوَمَة الأَنْسولين مرة ثانية في البابين الثاني والثالث.

◄ **الكورتيـــزول يُضلِّلُ الاستجابةَ المناعيَّة Immune Response**. يمكن أن يشرعَ الإجهـــاد المزمن المديد – وما ينجم عنه من ارتفاع مستويات الكورتيزول – في نهاية المطاف بتقويضِ استجابتك المناعيَّة؛ فقد تصبحُ أقلَّ قدرةً على مقاومة العَدْوَى، لاسيَّما العَدْوَى الفيروسيَّة Viral infections، حيث يكونُ الأشخاصُ المُجْهَدون أكثرَ استعداداً لنَزْلات البَرد Colds والأنفلونزا Flu.

عندما تضطربُ الاستجابةُ المناعيَّة، تحصلُ الفيروساتُ التي يمكن أن تكونَ قابعـــةً في جسمك بحالة هاجعة Dormant state - مثل الكثير من فيروسات فصيلة الهربس (الحلأ) Herpes family viruses - على الضوء الأخضر أيضاً؛ وهـــذا ما يُفسِّرُ السببَ في اندلاعٍ أو ظهور قَرْحَات الزُّكَام (هرْبس الحُمَّى) Cold sores والهـــرْبس النُطاقي Shingles خلال الظروف المُجهدة. كما أنَّ ارتفـــاعَ مستويات الكورتيزول عندَ المُصابين بالسَّرطان قد يثبِّط قدرةَ الجسم على مقاومته، مما يزيد من فرصِ انتقاله في كامل الجسم.

- **الكورتيـــزول يُضعِفُ الوظيفةَ العصبيَّة.** يُعَدُّ الكورتيزول ضاراً بخلاياك الدماغية أيضاً؛ فقد بيَّنت الدراساتُ أنَّ ارتفاعَ الكورتيزول بسببِ الإجهاد أو الشيخوخة قد يضعف الذاكرةَ والوظيفة الفكرية (الاستعرافيَّة Cognitive function)، حيث يؤدِّي ارتفاعُه إلى تشيُّخِ الدِّماغ وتضرُّر الخلايا العصبيَّة. ويبدو أنَّ التراجعَ في الوظـــيفة الاســـتعرافيَّة (الذاكرة، زمن التفاعل أو الاستجابة، حل المشاكل، القـــدرة على التعلُّم)، والذي يُشاهدُ عادةً عندَ المسنِّين، ينجمُ ولو جزئياً على الأقـــل عن ارتفاعِ مستويات الكورتيزول. وبذلك، يستطيعُ الإجهاد - من خلال زيادتِه للكورتيزول - أن يقلِّدَ ويسرِّعَ تأثيراتِ الشيخوخة في دماغك.

الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون: ترياق الإجهاد والشيخوخة

يُعَـــدُّ الديهـــيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA في جسمك ترياقاً طبيعياً ذاتـــياً Natural antidote لتأثيرات الكورتيزول السلبيَّة (الضارَّة). وفي الواقع، يؤدِّي ارتفاعُ الكورتيزول في الجسم السَّليم إلى التحريض على ارتفاعٍ معاوِض في الديهـــيدرو إيبـــي آندرُوستيرُون الذي يعمل على تثبيطِ إنتاجِ الكورتيزول أيـــضاً، بالإضافة إلى جميع فوائده الأخرى؛ وبكلمة أخرى، يمتلكُ الجسمُ نظامَ مُـــرَاقبَة وتوازن Check-and-balance system مُكرَّساً لحمايتك من التأثيرات الـــضارَّة للكورتيـــزول، وللمحافظـــة علـــى نسبة عالية بين الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون والكورتيزول.

ولكن، إذا استمرَّ جسمُك بفرطِ إنتاج مستمرٍ للكورتيزول، يؤدِّي ذلك إلى

اضطرابِ هذا التَّوَازن الدَّقيق، وتبدأ مستوياتُ الكورتيزول المرتفعة في نهاية المطاف بتثبيطِ إنتاجَ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA. ويتوقَّفُ نظامُ المُرَاقبَة والتَّوازن عــن العمــل، ويمكن أن تنقص نسبةُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون/الكورتيزول بــسرعة؛ وعــندما يحصلُ ذلك، يبدأ الكورتيزولُ المرتفع بإضعاف الجهاز القلبي الوعائـــي والعصبي والغدد الصمِّ، كما يبدأ الجهازُ المناعي بالتراجُع، أي أنَّ الجسمَ يبدأ بالتشيُّخ بسرعةٍ أكبر.

إغناءُ (تزويد) مستويات الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون

عندَما استشارتني كاري للمرَّة الأولى، نصحتُها بأن تحاولَ أن تحصلَ على 6-7 ســاعات مــن النوم ليلاً على الأقل، وذكرتُ لها أنَّه يُفضَّل أن تذهبَ إلى النَّوْم وتستيقظ منه في الوقت نفسه كلَّ يوم. كما طلبتُ منها - رغم تعبها - أن تسعى إلى إلزام نفسها بالمشي الخفيف مدَّةَ 20 دقيقة كلَّ مساء قبل العشاء.

لقد كنتُ مدركاً تماماً أنَّه من الصعب جداً إيجادُ الطاقة اللازمة حتَّى للتَّمَارين الخفــيفة عــند مجــرَّد الدخول في أعباء اليوم، لكنَّها خطوةٌ هامَّة في كسر دورة الإجهاد والتعب؛ فالتمرينُ المنتظَم وعادات النوم الجيِّدة كلاهما يساعد على زيادة الديهــيدرو إيبــي آندرُوستيرُون وإنقاص الكورتيزول. كما أنَّ لإنقاص الإجهاد ولطــرائق الاسترخاء، مثل التَأَمُّل Meditation واليوغا وفنون الدِّفاع عن النَّفس Martial arts، تأثيراً إيجابياً أيضاً في شواكِل هرمونات الإجهاد Stress hormone profiles. وسندرسُ هذه الأشياءَ وغيرها من مسائل نمط الحياة الأخرى بكثيرٍ من التفصيل في الباب الثالث، لأنَّنا نَبني وننجزُ برنامجَك الكامل في مناهضة الشيخوخة وإطالة الحياة.

وعــلاوةً علـــى ما سبق، عندما تكونُ مستوياتُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون والكورتيزول بعيدةً كثيراً عن التوازن، سواءٌ بسبب الإجهاد أم الشيخوخة أم كليهما، تمثِّلُ المعالجة باستعاضة الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA replacement therapy مداخلــةً فعَّالةً وضروريَّة. ويُعَدُّ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون أحدَ تلك المغذِّيات التي سبق أن روِّج لها كوسيلةٍ للشفاء العام وينبوعٍ للشَّباب. وفي حين أنَّ ذلك قد أدَّى إلى

زيـــادة مبيعاته في البداية، لكن ليس هناك شَكٌّ بأنَّه عاملٌ هام وفعَّال جداً في مقاومة الشيخوخة.

لقـــد كانـــت فوائدُ المعالجة بالديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون موضوعَ دراسة مُعَمَّقـــة في مؤسَّـــسة إطالـــة الحياة؛ ففي حين أنَّه لا يوجد مُغَذٍّ يحلُّ كلَّ مشكلةٍ صـــحية، لكـــنَّ الباحثين في العالم أثبتوا جُمْلةً كبيرة من التأثيرات الإيجابيَّة لإعطاء الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون.

- **الديهـــيدرو إيبـــي آندرُوســـتيرُون يَقـــي من نقص العظم وتخلخل العظام Osteoporosis**. في دراسة أجريَتْ في جامعة واشنطن في سانت لويس وُجدَ أنَّ إضـــافةَ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون يزيد الكثافةَ المعدنيَّة للعظم عندَ كلٍّ مـــن الـــرجال والنـــساء بعـــدَ ستَّة أشهر فقط؛ وقد كانَ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوســـتيرُون حسب كلمات الباحثين قادراً على "عَكْس جزئي للتغيُّرات المرتبطة بالعمر" في هؤلاء الأشخاص المسنِّين؛ فالدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون يُقَـــدِّمُ اللَّبِـــنَةَ البنائيَّة للإسْترون Estrone، وهو شَكْلٌ من الإستروجين يُنبِّه الخلايـــا البانية للعَظْم لتوليد المزيد من النَّسيج العظمي. ويُعَدُّ النقصُ الحاد في الإســـتروجين بعد الإياس (سنِّ اليأس) Menopause أحدَ الأسباب الرئيسيَّة للـــنقصِ السَّريع في الكتلة العظميَّة عندَ النساء خلال السنواتِ التي تعقبُ سنَّ اليأس مباشرةً.
- **الديهـــيدرو إيبي آندرُوستيرُون يَقِي الجلد من الشيخوخة**. عندما نتقدَّمُ في العمـــر، تنـــتجُ خلايانا الجلديَّة مقادير أكبر من الكولاجيناز Collagenase (الإنـــزيم المخرِّب للكولاجين)؛ ويقوم هذا الإنزيمُ بتخريب الكولاجين تحت الجلـــد، ممَّـــا يـــؤدِّي إلى تهدُّل الجلد وتغضُّنه. وهنا يأتي دورُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون في أنَّه يساعد على الحفاظ على مستويات الكولاجين في الجلد، فيعزِّز ملاسته ونعومته وحيويَّته. وقد درسَ العلماءُ الفرنسيُّون تأثيرَات المعالجة باستعاضـــة الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA في نحو 300 رجل وامرأة بعمـــر 60-80 ســـنة على مدى عام واحد. ومن الموجودات التي خرجَتْ بها هـــذه الدراسة المعروفة جيِّداً (تُدعى DHEAge Study) أنَّ إضافةَ الديهيدرو

إيبِـــي آندرُوســـتيرُون حسَّنَتْ كثيراً لونَ جلد الأشخاص الخاضعين للدراسة وتوتُّره (متانته) وثخانته وإماهته (وجود الماء فيه).

- **أظهـــرَ الديهيدرو إيبِي آندرُوستيرُون أنَّه ينقص شحومَ الجسم ويزيد كتلتَه الهَبْـــر Lean body mass** في كلٍّ من الذكور والإناث في الدراسة الفرنسيَّة المــسمَّاة DHEAge Study؛ كما وجدَ باحثون آخرون أنَّ الديهيدرو إيبِي آندرُوستيرُون يزيد معدَّل الاستقلاب Metabolic rate، ممَّا يساعد على الحدِّ مـــن تخزين الشحوم؛ ويساعدُ الديهيدرو إيبِي آندرُوستيرُون أيضاً على الوقاية من الداء السكَّري من خلال تنظيمه لسكَّر الدم.
- **يتَّـــصفُ الديهـــيدرو إيبِي آندرُوستيرُون بتأثيرٍ مفيد فعَّال في المزاج.** فلقد لاحظَـــت دراساتٌ عديدة أنَّ إعطاءَ الديهيدرو إيبِي آندرُوستيرُون قد يُعَزِّز العافيةَ ويزيد مستويات الطاقة، لاسيَّما عندَ المسنِّين وفي النساء بعد سنِّ اليأس. ويؤثِّـــرُ الديهـــيدرو إيبِـــي آندرُوســـتيرُون مباشرةً في المستقبلات العصبيَّة Neuroreceptors في الـــدماغ والـــتي تـــتحكَّم بالمزاج Mood. وقد ذكرَ الباحـــثون الألمـــان أنَّ الديهيدرو إيبِي آندرُوستيرُون ينقص بشكلٍ ملحوظ مـــشاعرَ القلق والاكتئاب عندَ النساء اللواتي لديهن نقصٌ في مستويات هذا الهرمون بسبب خلل الوظيفة الكُظْريَّة.
- **الديهيدرو إيبِي آندرُوستيرُون يعزِّزُ الأداءَ والرضا الجنسي.** أُجريَتْ دراساتٌ مـــضبوطَة بالـــدواء الغُفْل (الموهِم) Placebo-controlled studies في مركز لمعالجـــة العـــنانة Impotence treatment center بفيينا – النمسا، فبيَّنَتْ أنَّ الديهـــيدرو إيبِـــي آندرُوستيرُون يحسِّن الوظيفةَ الجنسيَّة عندَ الرجال المصابين بخللٍ في وظيفة الانتصاب Erectile dysfunction؛ كما أظهرَتْ زيادةً في الشَّبَق (الشهوة الجنسيَّة) Libido والاستجابة الجنسيَّة عندَ النِّساء.
- **الديهـــيدرو إيبِـــي آندرُوستيرُون ينقص أيضاً الأعراضَ المترافقة مع الإياس (سنِّ اليأس).** بما أنَّ الديهيدرو إيبِي آندرُوستيرُون طليعةٌ لهرمونات أخرى، بما في ذلـــك الإستروجين والتِّستوستيرون، لذلك قد تحقِّقُ استعاضتهُ (استبداله) العديـــدَ من الأهداف نفسها مثل المعالجة التقليديَّة المُستَبدَلة للإستروجين عندَ

النساء في سنِّ اليأس. وقد أكَّد باحثون إيطاليُّون مؤخَّراً أنَّ المعالجةَ بالديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA ساعدَتْ بشكل ملحوظ على تخفيف الأعراض المزاجيَّة والانفعاليَّة الشائعة عندَ النساء في سنِّ اليأس.

- **الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون يعزِّزُ الوظيفةَ المناعيَّة.** لقد بيَّنت عدَّةُ دراسات أنَّ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون يستعيد بالكامل الوظيفةَ المناعية المضطربةَ عندَ الحيوانات الشائخَة أو المضطربة المناعة في غضون أيام قليلة من إعطائه. وأظهرَتْ دراساتٌ على مجموعةٍ من الرجال المسنِّين الذين هم بصحَّة جيِّدة نوعاً ما زيادات ملحوظة في عددٍ من أوجه الوظيفة المناعيَّة، لاسيَّما نشاط الخلايا التَّائيَّة T-cell activity ونشاط الخَلايا الفَاتكَة الطَّبيعيَّة Natural killer cell activity والخلايا البائيَّة B-cells والوَحيدَات Monocytes.
- **الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون يحمي من فرط أو زيادة الكورتيزول.** وأخيراً، وليس آخراً، ينقصُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون مستوياتِ الكورتيزول المرتفعة والناجمة عن الإجهاد أو الشيخوخة أو كليهما.

رؤيةُ التأثيرات

بما أنَّ دمَ كاري أظهرَ انخفاضاً شديداً في مستوياتِ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA، فليسَ من المُدْهش أن يؤدِّي إعطاءُ هذا الهرمون إلى تحسُّنٍ ملحوظ في الكثير من الأعراض لديها؛ فقد بدأنا بجرعات مخفَّضة (10 مغ يومياً) من الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون المستحضَر الصيدلاني للهرمون Pharmaceutical-grade DHEA، بحيث أعطيَ في الصباحِ لتجنُّب أيِّ تأثير منبِّه قد يؤثِّر في طراز النوم؛ كما بدأت كاري برنامجاً أساسياً للدعم الغذائي مشابهاً للنظام الغذائيِّ الرَّئيسي المذكور في الفصل 11.

وبعد فترة ستة أسابيع، زدنا الجرعاتِ بالتدريج حتَّى 30 مغ يومياً؛ فشعرت كاري عندَ هذه الجرعة بتحسُّنٍ هائل في إحساسها بالعافية، فقد أحسَّتْ بمزيد من التركيز وبقدرة أكبر على التكيُّفِ مع إجهادِ العمل والمدرسة؛ كما وَجَدَتْ في نفسِها الطاقة اللازمة للتركيز على إيجاد شقَّة جديدة، وبَدَأت باستعادة الطريق

الصَّحيح لحياتها. ولاحظَ أصدقاؤُها الفرقَ، قائلين إنَّها تبدو أكثرَ هدوءاً وسعادةً. كما ذكرَتْ لي كاري – التي كانت على وشك الدخول في الأربعين من عمرها – أنَّهـــا تـــشعر بشَباب (حيوية فتية) أكثر "إنَّني أبدو كما كنتُ في العشرينات من عمـــري"؛ وقد استطعتُ أيضاً أن أرى فَرْقاً في مظهرِها عمَّا كانت عليه في لقائي الأوَّل بها.

لقد بَدَتْ هذه التغيُّراتُ جميعها كما كنتُ أتوقَّعُ رؤيتَه بالضبط عندما عادتْ مـــستوياتُ الديهـــيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA إلى مستوياتها الصحِّية؛ فبعدَ أســـبوعين علـــى جرعة 30 مغ يومياً، أعدنا اختبارات الدَّم عندَ كاري، فكانت مـــستوياتُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون خارجَ المستوى الأساسي وضمنَ المجال المـــثالي؛ كما رجعَتْ مستوياتُ الكورتيزول المرتفعة بشكلٍ خطير إلى مستوياتها الـــصحِّية في الـــوقت نفسه. وقد أدَّى هذا التأثيرُ المُشتَرَك لهذه التغيُّرات إلى تحسُّن كـــبير في النسبة بين الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون والكورتيزول (أصبحَ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون أكثرَ بنحو 25 مرَّة من الكورتيزول).

وقـــد أثـــبَتَ اختبارٌ دموي آخر عندَ كاري ببساطة ما كانت قد شَعَرَتْ به ولاحظَـــهُ الآخرون بوضوح: فقد كانت مستوياتُ الهرمونات لديها مماثلةً لامرأة شـــابَّة صحيحة الجسم من جديد؛ وقد كان التحوُّلُ واضحاً في المريضة المسترخية والمبتسمَة أمامي.

الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون كعلاجٍ للاكتئاب

لقد كان التخلُّصُ من الاكتئاب الذي بقيَتْ تعاني منه كاري رغمَ الاستعمال المديد لمضادَّات الاكتئاب من بين أكبر مظاهر التحسُّن الذي شعرتْ به؛ ولكن لم نـــتمكَّن من التعرُّف جيِّداً إلى العلاقة بين مستويات الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون المنخفضة والاكتئاب، غيرَ أنَّ ذلك هو طرازٌ رأيتُه مرةً بعدَ مرَّة في ممارستي.

يَكـــتبُ الأطـــبَّاءُ الـــيومَ أكثرَ من 35 مليون وصفة سنوياً لبعضِ الأدوية، مثل الـــبروزاك Prozac والـــزولوفت Zoloft والإفكْـــسور Effexor؛ وهذه الأدويةُ هيَ مثبِّطات اِسْترْداد السيروتونين الانتقائيَّة Selective serotonin reuptake inhibitors

(SSRIs) مُـصَمَّمَةٌ لتفريجِ أعراض الاكتئاب بالمحافظة على مزيد من السيروتونين في الـدِّماغ؛ لكنَّني أعتقدُ أنَّ الثقافةَ الطبِّية أغفلَتْ أنَّ الإجهاد سببٌ رئيسي للاكتئاب، فـضلاً عن دورِ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون الكامن في مقاومة الاكتئاب والأعراض الأخرى للإجهاد.

لقـد بيَّنَتْ الدِّرَاساتُ أنَّ النساءَ من ذوات المستويات الأكثر انخفاضاً للديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA هنَّ الأكثر عُرْضةً للاكتئاب، حتَّى عندما تتناولن مُضادَّات الاكتـئاب؛ كما تبيَّنَ أنَّ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون مضادٌّ اكتئاب فعَّال منذ أكثر مـن 50 سـنة؛ ففـي خمسينات القرن الماضي 1950s أظهرَت الدراساتُ أنَّ إعطاءَ الديهـيدرو إيبـي آندرُوستيرُون يزيد الطاقةَ ويعزِّز المزاج والثقة، ويُحسِّن الاكتئاب. وخلافـاً لمضادَّات الاكتئاب الصيدلانيَّة Pharmaceutical antidepressants، يوفِّرُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون أيضاً مجالاً واسعاً من الفوائد المضادَّة للشيخوخة والواقية من الأمراض. وعندما يُستعمَلُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون بشكل صحيح، لا يكون له تأثيرات جانبيَّة مزعجة. وبالمقابل، يَتوقَّفُ نحو رُبْع الذين يستعملون مثبِّطات اسْتِرْداد الـسيروتونين الانتقائيَّة عن تناولها في نهاية المطاف لأنَّ تأثيراتها الجانبيَّة (زيادة الوزن، خلل الوظيفة الجنسيَّة، وغير ذلك) ببساطة لا تستحقُّ ذلك.

لقد أوقفَتْ الأبحاثُ الأولى على الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون لسببٍ ما؛ ولكن نحـن - ولله الحمد - نرى اليومَ إحياءً للاهتمامِ بهذا الهرمون كمضاد للاكتئاب؛ فقد وجـدَ الباحـثون في المعهدِ الوطني للصحَّة النفسيَّة National Institute of Mental Health أنَّ الديهـيدرو إيبـي آندرُوسـتيرُون قد حَسَّن الاكتئابَ في نحو 60% من الأشخاص المصابين باكتئاب خفيف مزمن، وهذه الاستجابةُ هي أفضل بوجه عام من الاسـتجابة لمثبِّطات اسْتِرْداد السيروتونين الانتقائيَّة في هذه الحالة. وعلاوةً على ذلك، ذكـرَ المرضـى تحَـسُّناً بعد 10 أيَّام فقط؛ بينما يمكن أن يتناولوا مثبِّطات اسْتِرْداد السيروتونين الانتقائيَّة SSRIs مدَّة 6-8 أسابيع للحصول على التأثير. وأظهرَتْ دراسةٌ أخرى في سان فرانسيسكو أنَّ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA قادرٌ أيضاً على مـساعدة المرضى الذين شرَعوا بتناول مُضَادَّات الاكتئاب، لكنَّهم لا يزالون ينتظرون التحسُّنَ من الاكتئاب.

ولقــد اســتعملتُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون في ممارستي الخاصَّة لمعالجة الاكتــئاب بــنجاح منذ سنين، ولاحظتُ أنَّه قليلُ التأثيرات الجانبيَّة وأكثر فعاليةً بكــثير مــن غيره، كما وجدتُ أنَّه أكثر كفاءةً من مثبِّطات اسْترْداد السيروتونين الانتقائيَّة SSRIs في جُلِّ الحالات. ولكنَّني وجدتُ أحياناً، كما في حالة كاري، أنَّ اســتعمالَ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون مع جرعةٍ مخفَّضة من مُضادَّات الاكتئاب يعطي أفضلَ النتائج.

إذا كــنت وَاحــداً من بين 35 مليون أميركي يتناولون مُضادَّات الاكتئاب، يمكن أن تجدَ – مثل كاري – بأنَّ المعالجةَ باستعاضة الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون تقدِّمَ مُعيناً بديلاً أو قيِّماً؛ كما أنَّ التعاونَ مع طبيب اختصاصي في الطبِّ المناهض للشيخوخة يساعدك على إيجاد أفضل خطَّة.

ما وراءَ الإجهاد: الإنْهَاك الكُظْري

قــبل الخَــوْضِ في تفاصــيل بروتوكول أو خطَّة استعاضة الديهيدرو إيبي آندرُوســتيرُون، أودُّ التحدُّثَ قليلاً عن التعب أو الإعياء الكُظْري Adrenal fatigue؛ إذْ يبدو أنَّ هذه المتلازمةَ المتعلّقة بالإجهاد أصبحت شائعةً أكثرَ فأكثر بين مرضاي. ويُعَدُّ الإعياءُ الكُظْري مرحلةً متقدِّمة أكثر للاستجابة للإجهاد، حيث تَسْتَنْفدُ فيها الغُدَّتان الكُظْرِيَّتان Adrenal glands طاقتهما؛ فبعدَ الإجهاد المُطوَّل وفرط الإنتاج المديــد للكورتيــزول، تــصبحُ الغُدَّتان الكُظْرِيَّتان عاجِزَتَيْن عن إنتاجِ المزيد من الكورتيزول على الإطلاق.

قــد تكــونُ الأعــراضُ في الإعــياءِ الكُظْري مختلفةً نوعاً ما عن الأعراضِ الكلاســيكيَّة (المدرسيَّة) للإجهاد؛ فالمُصابون بالإعياء الكُظْري بشكل عام يجدون أنفسَهم بحالة من الشعور بالقَهْر والانهزام حتَّى أمام أقل التحدِّيات؛ ويكونُ التعبُ المفــرِط والاكتــئاب وفقــد الحافــز (لاسيَّما في الفترة بعد الظهر) من المظاهر النموذجــيَّة؛ كمــا أنَّ من الشائع الدخولُ في فتراتٍ من القلق ومن الصعوبة في الاسترخاء والخلود للنوم ليلاً.

عَلاماتُ الإنهاك الكُظْرِي ADRENAL EXHAUSTION

- القلق.
- الاكتئاب.
- انخفاض ضغط الدم، خفّة الرأس (الدوخَة).
- الرغبة الشّديدة بالسكّر Sugar cravings.
- الميل إلى الإصابة بالعَدْوَى (مثل نَزْلات البرد أو الأنفلونزا).
- صعوبة الشفاء من العَدْوَى.
- الانهيار بعد الظهر.
- صعوبة الخلود للنوم، حتّى بعدَ التعب.
- فرط الانفعال أو التهيُّج عندَ أوَّل علامة للإجهاد أو الضِّيق.

كم يستغرقُ الإجهاد حتَّى يُنْهِكَ الغُدَّتين الكُظْرِيتين؟ يبدو أنَّ ذلك معادلةٌ فرديَّة بامتياز؛ فبعضُ النَّاس يستطيعون تحمُّلَ مستويات عالية من الإجهاد طوالَ حياتهم دون أن يصلوا إلى هذه المرحلة، بينما يُصاب آخرون بالإنهاك الكُظْرِي بسرعة نسبياً ولا يحصلون على الشفاء الكامل.

قدمتْ ويلو Willow لتعرض نفسها عليّ بعد أن استشارَتْ عدداً من الأطبَّاء التقليديين وغير التقليديين؛ وقد كانت ويلو ممثّلةً بعمر 41 سنة؛ وأخبرتني بأنّها متعبةٌ "طوالَ حياتها"؛ ففي أواخر العشرينات من عمرها، شُخِّصَتْ إصابتُها بالاكتئاب. ومع أنّها استفادت بعضَ الشيء من مُضَادَّات الاكتئاب، لكنّها لم تشعرْ بتحسُّن حقيقي، ومع ذلك تابعَت تناولَ الأدوية.

كما عانَتْ ويلو من الرغبة الشّديدة نحو الكربوهيدرات (السكّريّات) ومن القلق والأرق؛ وعندَ مقارنة شكواها مع جملة أعراضِ الإنهاك الكظري المذكورة آنفاً، يمكنك أن تلاحظَ أنّها مصابةٌ بالأعراضِ الكلاسيكيَّة لهذه المتلازمة. وحتَّى نكونَ موضوعيين، نذكر أنَّ هذه الأعراضَ يمكن أن توحي بعدد من المشاكل الطبِّية الأخرى؛ لكنَّ الفحوصَ المختبريَّة أثبتَتْ في حالة ويلو أنَّ الغُدَّتين الكُظْرِيتين كانتا جُزْءاً من المشكلة على الأقل.

قــد يكونُ تشخيصُ الإعْيَاء الكُظْرِي صعباً؛ ففي الكثير من الحَالات، تشيرُ الاختباراتُ الدمويَّة إلى مستويات كورتيزول منخفضة أو عيارية؛ وسيكونُ الطَّبيبُ الــذي يــبحث عــن هذه الواسمة أو المَعْلَم فقط عُرْضةً لإغفالِ علامات الإعْيَاء الكُظْرِي بسهولة، غيرَ أنَّ النقصَ الشديد في الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA مــع نقــص الكورتيزول قد يكونان إنذاراً بأنَّ الجسمَ يسير أبعدَ من الطور الأوَّلي للاستجابة للإجهاد، ويدخلُ في مرحلة الإعْيَاء الكُظْرِي.

ويُعَــوِّلُ عــددٌ كبير جداً من الأطبَّاء تماماً على المجالاتِ المرجعيَّة التي تقدِّمها المختبراتُ عندَ تفسير الاختبارات الدمويَّة، وهذا ما سندرسُه بمزيد من التفصيل في الفــصل 10؛ وبما أنَّهم يعتمدون على ما هُوَ "طبيعي Normal" مقابل ما هُوَ مثالي Ideal، لذلك تكون هذه المجالاتُ عادةً غيرَ حسَّاسة بما يكفي للتعرُّف إلى المشاكل الخفــية الــتي يمكن أن تؤدِّي إلى مشاكل أكبر لاحقاً. كما تخفقُ القيمُ المختبريَّة المعــياريَّة أيضاً في التبصُّر بالعلاقاتِ بينَ الهرمونات المختلفة التي غالباً ما تمثِّلَ أهمَّ جُزْءٍ في الموضوع أو القصَّة.

كــانَ مــستوى الكورتيــزول عندَ ويلو في الواقع على الحدِّ الأدنى للمجالِ الطَّبيعــي، لكــنَّ مــستوى الكورتيزول المنخفض في هذه الحالة كانَ مُريباً؛ وقدَ أخبرتنــي بأنَّها كانت تشعر بكثيرٍ من الإجهاد في حياتها المهنيَّة، فضلاً عن حياتها الشخــصيَّة. وانطلاقاً ممَّا كنتُ أعرفه عن ظروفها، توقَّعْتُ أن يكونَ الكورتيزول لديها مرتفعاً، دالاً بذلك على الإجهاد الذي كانت تُعَانِي منه.

وبالإضافة إلى ذلك، كانت مستوياتُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA منخفــضةً تمامــاً، وهــذا ما أضافَ مؤشِّراً جديداً على أنَّ مدَّخَرَها الهرموني قد استُنْضِبَ بشدَّة بفعْل الإجهاد. ومع أنَّ المختبرَ المعياري قد يُفَسِّر فحصَ الدم عندَ ويلــوَ على أنَّه طبيعي تماماً، لكنَّ الصورةَ الكاملة - مستويات الهرمونات لديها، والأعراض، وما كان يجري في حياتها - تشير إلى الإعياء الكُظْرِي.

عــند الاشتباه بالإعياء الكُظْرِي، يكونُ من المهمِّ أن يستبعدَ طبيبُك احتمالَ وجودِ دَاء أَدِيسون[1] Addison's disease، وهُوَ حالةٌ نادرةٌ تتوقَّفُ فيها الغُدَّتان

(1) القُصورُ الكُظْرِيُّ الأوَّلي.

الكُظْـــريَّتان عن العمل. ولكن يمكن معالجةُ الإعياء الكُظْري في الكثرة الكاثرة من الحالات بالخُلاصات الكُظْريَّة Adrenal extracts أو بكميات صغيرة من الكورتيزون Cortisone لـــدعم الوظيفة الكُظْريَّة وتَنْبيهها؛ كما أنَّه لا بدَّ من المعالجة باستعاضة الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون عادةً.

وصـــفتُ في حالـــة ويلـــو جـــرعات صـــغيرة جداً من الهيدروكوتيزون Hydrocortisone للتعويض عن الغُدَّتين الكُظْريَّتين غير العاملتَيْن. ويشعرُ المرضى بالقلـــق غالباً عندما أقترحُ عليهم شوطاً مُمْتَداً أو مديداً من المعالجة بالكورتيزون. فمعظمُ الناس يعتقدون أنَّ تناولَ الكورتيزون أو أي ستيرويد لفترة طويلة من الزمن إجـــراءٌ خَطِـــرٌ؛ لكـــنَّني أتحدَّثُ عن جرعة *صغيرة جداً*، عن جزء من الجرعة التي توصَف في أنماط أخرى من الحالات. ويسمحُ إعطاءُ هذه الكمية الصغيرة جداً من الكورتيـــزون الطِّبِّـــي (10–20 مـــغ/اليوم) للغُدَّتين الكُظْريَّتين بالراحة وباستعادة الوظـــيفة الطبيعيَّة. ويمكن استعمالُ هذه الجرعة الصغيرة جداً بأمان تحت إشراف طبِّـــي ما دام ذلك ضرورياً، ثُمَّ تُخفَّض. كما وصفتُ معالجةً مُستَبدَلة للديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون للمساعدة على رفع مستوياته عندَ ويلو.

شـــعرَتْ ويلـــو بتحـــسُّنٍ هائل من المشاركة بين استعاضة الديهيدرو إيبي آندرُوســـتيرُون والهيدروكورتيـــزون، فقد أصبحت قادرةً على الانعتاق من حلقة الاكتـــئاب والتعب التي كانت قد تبعتها طوال حياتها الراشدة وعلى مدى عشرين ســـنة؛ فمـــع هذا التحسُّنِ في نهاية المطاف بعدَ شكاوى مزمنة، شعرَتْ ويلو بأنَّها متحمِّسةٌ نحوَ البَدْء ببروتوكول مضاد للشيخوخة أكثر طموحاً وشُمُوليةً، مثل ذلك الذي سندرسُه في الباب الثالث من هذا الكتاب.

استعمالُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون بأمان

يعودُ الفضلُ في أنَّ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون ناجع جداً إلى أنَّه مادةٌ فعَّالة كثيراً في الجسم؛ ولذلك، لا بدَّ من استعماله بحكمَة؛ فاستعمالُ المعالجات الهرمونيَّة مـــثل الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون، فضلاً عن بروتوكولات استعاضة الهرمونات الـــتي سندرسُها في الفصل اللاحق، يشبهُ كثيراً قيادةَ سيَّارة سباق، فسيَّارةُ السِّباق

تـــنقلك بدقّة من النقطة أ إلى النقطة ب بسرعة، لكنَّها تحتاجُ إلى الكثير من المهارة والتدريب للتعامل معها من دون التسبُّب بأذى.

! يجـــب أن يَجْـــرِي اســـتعمالُ أيَّة معالجة هرمونيَّة، بما فيها الدِّيهيدرو إيبِي آندرُوستيرُون، بمساعدة اختصاصي مدرَّب على الطبِّ المناهض للشيخوخة، فهـــو الذي يستطيعُ تقييمَ حالتك الهرمونيَّة، وتعديل الجرعات لديك، ومراقبة أيَّة تأثيرات جانبيَّة، وملاحظة التقدُّم المستمر في حالتك.

من يحتاجُ إلى المعالجة باستعاضة الدِيهيدرو إيبِي آندرُوستِيرُون؟

لم تَعُـــدْ كاري بحاجة إلى اختبارِ دموي لإخبارها بأنَّها كان واقعةً تحت تأثيرِ الإجهـــاد، فقد كان من الواضح لكلينا أنَّ الإجهاد مَثَّلَ مشكلةً رئيسيَّة في حياتها. كما لم يكنْ ميتشِل Mitchell من جهةٍ أخرى بحاجة إلى اختبارٍ دموي للتحقُّقِ من الدرجةِ التي اضطربَت بها صحَّته بفعْل هرمونات الإجهاد.

وميتـــشِل مديـــرٌ تنفـــيذي في الـــستِّين من عمره يعملُ في شركة اتِّصَالات مَشْهُورَة. اعتادَ على بيئة شديدة الإجهاد من العمل الكثيف في الشركات الكبرَى والسياسات المتعلِّقة بها؛ وكان ميتشل يشكو من شيءٍ واحد هُوَ البَدْء بفقد حماسته علـــى المُثابـــرَة، حيث لم يكنْ مستعدًّا للتقاعد، ومعَ ذلك وَجَدَ نفسَه أقلَّ اهتماماً واندفاعاً بما كان يقوم به، بحيث بدأت كفاءتُه تَنْقُصُ. ورغمَ أنَّه لم تبدُ على ميتشل أيَّـــةُ مشاكل صحِّية، غيرَ أنَّ زوجتَه (التي كانت مريضةً من مرضايَ) أَقنَعَتْه أخيراً بأخذ موعد معي لإجراء تقييم عام.

ومع أنَّ ميتشل لم يذكر أنَّ الإجهاد كان مشكلةً لديه، لكنَّ فحصَ دمه أشارَ إلى قـــصَّة مختلفة؛ فقد كانت نسبةُ الدِّيهيدرو إيبِي آندرُوستيرُون/الكورتيزول 3.4 فقـــط، وأَدَّتْ مـــستوياتُ الكورتيزول المرتفعَة إلى تعريضه لبعض العواقب الطبِّية الخَطـــيرة، في حين كانت مستوياتُ الدِّيهيدرو إيبِي آندرُوستيرُون المنخفضة تَنْزَعُ الحـــيويَّة مـــنه. ومثلما كان عليه الأمرُ مع كاري وويلو، بدأتُ مع ميتشل برنامجَ معالجةِ لاستعاضة الدِّيهيدرو إيبِي آندرُوستِيرُون لرفعِ مستوياتِه وتحسين النسبة بينه

وبين الكورتيزول؛ و لم تتحسَّنْ الشَّاكلةُ الهرمونيَّة لديه بسرعة وحسب، بل ولاحظَ تحـــسُّناً واضـــحاً في مزاجه وطاقته وحماسته العامة للحياة. وقد ذكرَ ميتشل أيضاً تجدُّداً في الدَّافع والتنشُّط الجنسي الذي كان قد رأى أنَّه أصبحَ شيئاً من الماضي.

تحديدُ مستويات الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون لديك

يمكـــن قـــياسُ المستوياتِ الهرمونيَّة لديك باختبار اللعاب أو الدَّم لمعرفة حالة الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون؛ ومع أنَّ اختباراتِ اللعاب Saliva tests تقدِّمُ بعضَ الفـــوائد التقلـــيديَّة، غيرَ أنَّ مَنْهَجيَّات Methodology هذا النوع من الاختبارات وتفسيرها لم يتأسَّسْ أو يقيَّس (تُوضَع لها معايير) جيِّداً بعد. وأنا أُفضِّلُ اختبارَ الدم الـــذي يقـــيسُ مـــستويات DHEA-S (مُسْتقلَب Metabolite الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون) في الدم (انظرْ مناقشةَ طرائق الاختبارات في الفصل العاشر).

يُظهِـــرُ الجـــدولُ اللاحق مجالاتِ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون النموذجيَّة عندَ الـــرِّجال والنـــساء مـــن مختلف الأعمار؛ ويُلاحَظ فيه أنَّ مستوياتِ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوســـتيرُون تبدأ بالانخفاضِ بعد عمر 30 سنة، ويمكن أن تُصبحَ مهملةً تقريباً بعدَ عمر 60 سنة متوازيةً في ذلك مع التَّراجُع العام في صحَّتنا وحيويَّتنا مع تقدُّمنا في العمر. ويسرِّعُ الإجهاد الانخفاضَ الطَّبيعي للدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون وتقدُّمَ الشيخوخَة.

مستوياتُ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون الطبيعيَّة والمثاليَّة

(بالميكروغرام/دسيليتر mcg/dL)

الجنس	العمر	الطبيعي	المثالي
الذكر	30-18	619-125	450-250
	50-31	452-59	
	60-51	413-20	
	83-61	285-10	
الأنثى	30-19	781-29	350-150
	50-31	379-12	
	سن اليأس	260-10	

كمَا يمكنك أيضاً أن ترى أنّ ما يكونُ "نموذجياً Typical" أو "طبيعياً Normal" ليس مثالياً Optimal بالضّرورة؛ وقد يعتقد المختبرُ أو الطّبيب غير المُدرَّب على تخصُّص الطبِّ المناهض للشيخوخة أنّ قيمَ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون الواقعة في المجال الطّبيعي مقبولةٌ؛ ولكنَّ المجتمعَ الطبِّي التقليدي يعتقد أيضاً أنَّ التشيُّخَ والمرض كلاهما طبيعيٌّ ومقبول. وسترى في سائر هذا الكتاب أنّني وزملائي في مؤسَّسة إطالة الحياة نمارسُ الطبَّ من منظورٍ مختلف تماماً، وهدفُنا ليسَ الشيخوخة "الطبيعيَّة"، بل الصحَّة المثاليَّة وطول العمر.

ويمكن لأيِّ شخصٍ لديه مستوياتٌ من الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون أقل من المثاليَّة - سواءٌ بسبب الشيخوخة أو الإجهاد - أن يستفيدَ من المعالجة باستعاضة الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA replacement therapy. ولقد قامَتْ مؤسَّسة إطالة الحياة خلال العقدين الماضيين بتحليلِ آلاف الاختبارات الدمويَّة، وتبيَّنَ أنَّ معظمَ الناس بعدَ عمر 40 سنة قد يستفيدون من إعطاء الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون.

هدفُ المعالجةُ بالدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون

قد تكونُ مستوياتُ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون منخفضةً بسَببِ التأثيرات المثبِّطة للإجهاد المستمرِّ ونتيجة الانخفاض في إنتاجنا الطّبيعي من هذا الهرمون عندما نكبر؛ ومهما يكن السَّبب، يكونُ هدفُ المعالجة باستعاضة الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون استعادةَ مستوياته إلى المجالات الفتيَّة أو المثالية.

يمكن إعطاءُ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون بشكل هُلام (جل) يُطبَّق دهناً على الجلد، أو بشكل مُعلّق سائل Liquid suspension يوضَعُ تحت اللسان، أو مُكمِّلات فمويَّة Oral supplements، وهيَ الشكلُ الذي أفضِّله. ويُعَدُّ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون مكمِّلاً غذائياً، وليس دواءً، وهذا يعني أنَّكَ تستطيعُ ابتياعَه من دون وصفة في محلاَّت الأطعمة الصحِّية وفي الصيدليَّات وعبرَ البريد وحتَّى في البقَالات الكبيرة؛ غيرَ أنَّ من المهمِّ اختيارَ المُكَمِّل أو المستحضَر من مصنِّع محترَم يستعملُ الشكلَ الصيدلاني من الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون، وهذا ما يساعدُ على ضمان نَقَائه وجرعاته الثابتة؛ وسيكون طبيبُك أو مستشارك الطِّبي قادراً على التوصية بصنفٍ جيِّد.

الدَّلائلُ الإرشاديَّة للجُرْعات

لقد استعملَتْ معظمُ الدِّراسات المُشْتَمِلَة على إعطاء الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون عندَ النساء الجرعات نفسَها مثلما استعمِلَ عندَ الرجال نموذجياً، أي 50 مغ يومياً أو أكثر؛ لكن غالباً ما تحتاجُ النِّسَاءُ إلى مقادير من الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون أقل من الرجال للحُصُول على نتائج جيِّدَة.

وبما أنَّ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA هُوَ طليعةٌ للهرمونات الجنسيَّة، لذلك يمكن أن يتحوَّلَ إلى كلٍّ من الإستروجين والتِّسْتُوستيرون في الجسم؛ فعندَ النِّساء، يمكن أن تؤدِّي زيادةٌ بسيطة في التِّسْتُوستيرون إلى زيادة إيجابية جداً في مستويات الطاقة والشَّبَق (الشهوة الجنسيَّة) والإحساس العام بالعافيةِ؛ ولكن عليكَ أن تحذرَ من المبالغة في ذلك.

قد تؤدِّي الزيادةُ الكبيرة في الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون إلى بعض التأثيرات الجانبيَّة المزعجَة (ولكن غير الخطيرة) عندَ النساء أحياناً، مثل زيادة التعرُّق وزيتيَّة أو دهنيَّة الجلد أو حب الشباب (العُدِّ) Acne أو نمو الشعر؛ ولا تُشاهَدُ هذه التأثيراتُ عادةً بالجرعات الواقعة دونَ 50 مغ يومياً؛ لكن إذا حصلَتْ، يمكن التخلُّصُ منها بإنقاصِ الجرعات.

لقد وجدتُ أنَّ من المُفضَّل البَدْءُ بشكلٍ مُتَحَفِّظ؛ فبعضُ النساء لديهن حساسيةٌ زائدة حتَّى للجرعات الصغيرة من الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون، ويكفي إعطاؤهن 10 مغ أو 5 مغ يومياً؛ بينما تحتاجُ الأُخْرَياتُ إلى جرعة أكبر للحصول على التأثيرات المرغوبَة؛ ويكون الهدفُ هو إيجاد أقل جرعة فعَّالة. وأنا أبدأُ عادةً بجرعة 10 مغ يومياً، وأزيدها بمقدار 10 مغ أحياناً (وصولاً إلى 50 مغ يومياً كحدٍّ أقصى) إلى حين بلوغِ المستوى المثالي. ويجب الانتظارُ 2-4 أسابيع لتقييمِ كفاءة كلِّ مستوى قبلَ زيادة الجرعة.

وبما أنَّ الرجالَ لديهن مستويات أعلى من التِّسْتُوستيرون للبَدْء بها، فهم لا يبدون حَسَّاسين للدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون مثل النساء، كما تكونُ الدَّلائلُ الإرشاديَّة للجُرْعات Dosage guidelines عندهم واضحةً نسبياً؛ فمعظمُ الرجال يظهرونَ استجابةً جيِّدة جداً بجرعاتِ الاستعاضة البالغة 50 مغ يومياً؛ ويمكن -

عــندَ الحاجة – زيادةُ الجرعات اليومية بمقدار 10 مغ حتى أقصى جرعة آمنة وهيَ 100 مغ يومياً.

ونظراً إلى أنَّ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA يمكن أن يكونَ مُنشِّطاً، يُفــضَّل اســتعمالُه صباحاً بحيث لا يكون له تأثيرٌ منبِّه عندما محاولة الخلود للنوم. ويُفــضِّلُ بعضُ الناس تناولَ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون على جرعتين أو ثلاث جــرعات صغيرة خلال اليوم؛ فإذا رغبتَ بذلك، تأكَّدْ من تناولَ آخر جرعة قبلَ السادسة مساءً.

مراقبةُ التقدُّم أو التحسُّن

إنَّ مـــا تشعرُ به هُوَ أحد الدَّلائل الإرشاديَّة القيِّمة التي يعتمدُ عليها الطبيبُ لمعــرفة الجــرعة المناسبة من الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون؛ فإذا لم تلاحظْ تحسُّناً ملحــوظاً في الطاقــة والمزاج، فقد تحتاج إلى زيادة الجرعات (وصولاً إلى الجُرْعَة القــصوى الموصَـــى بها) للحصول أو الشعور بالفوائد؛ أمَّا إذا بدأت تشعر بفرط التنبيه أو التَّمَلمُل أو بعدوانيَّة مزعجَة أو عانيتَ من أيَّة تأثيرات جانبيَّة أخرى، فقد يدلُّ ذلك على الحاجة إلى إنقاصِ الجرعة.

الدَّلائلُ الإرشاديَّة للجُرْعات

إذا كنت	*ذكراً*	*أنثى*
ابدَأ بـــ:	**50 مغ/اليوم**	**10 مغ/اليوم**
زِدْ الجرعة حسب الحاجة بمقدار:	**5–10 مغ/اليوم**	**5–10 مغ/اليوم**
حتَّى جرعة قصوى قدرها:	**100 مغ/اليوم**	**50 مغ/اليوم**

عندما يتعلَّق الأمرُ بالاستعاضة الهرمونيَّة Hormone replacement، يمكن أن تخــتلفَ الجــرعاتُ الآمنة والفعَّالة اختلافاً كبيراً من شخصٍ إلى آخر؛ وفَضْلاً عن تقيــيمِ طبيــبك لما تشعر به، قد يرغبُ بإعادة اختبار المستويات الدمويَّة لمُسْتَقْلَب الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA-S بَعْدَ 6–8 أسابيع من إعطائه، أو بعدَ أي تغيير هام في الجرعات لديك.

وتُعطـي شَاكلةُ هرموناتِ الإجهاد Stress hormone profile، والتي تختبرُ كلاً من الكَورتيزول والدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون، أدقَّ صورةٍ عن تقدُّم حالتك؛ فـزيادةُ مـستويات الدِّيهـيدرو إيبـي آندرُوستيرُون لديك قد تؤدِّي إلى هبوط مـستويات الكورتيـزول المـرتفعة نوعاً ما، لذلك يمكن أن يكونَ حتَّى للتحسُّن البـسيط في الدِّيهـيدرو إيبـي آندرُوستيرُون تأثيرٌ إيجابي في نسبة الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون/الكورتيزول.

ولحـساب نـسبة الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون/الكورتيزول، تأكَّدْ أوَّلاً من أنَّ قـياسَ كـلٍّ مـنهما هُـو بـوحدة القـياس نفـسها (تكونُ وحدةُ القياس هي الميكروغـرام/دسيليتر mcg/dL في معظم المختبرات)، ثُمَّ اقْسِمْ قيمةَ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوسـتيرُون علـى قـيمة الكورتيزول؛ فمثلاً، إذا كان مستوى الدِّيهيدرو إيبي آندرُوسـتيرُون 210 والكورتيزول 14، تَقْسِمُ 210 على 14، فتكون النتيجةُ هيَ نسبة الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون/الكورتيزول، وهيَ في هذه الحالة 210 ÷ 14 = 15.

إذا كانت النتيجةُ في موضعٍ ما بين 15 و25، فأنت ضمنَ المجال المستهدَف؛ أمَّـا إذا كانت أقلَّ من 15، أو كانَ مستوى الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون أقلَّ من 150 ميكروغرام/دسيليتر، فالأرجح أن تستفيدَ من زيادةِ مقدار ما تتناوله منه؛ وأمَّا عندما تكونُ النتيجةُ أعلى من 25، وتكونُ مستوياتُ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون أكثـر مـن 350 (بالنسبة إلى النساء) أو 450 (بالنسبة إلى الرجال)، فقد ينقص طبيبُك مقدارَ جرعته التي يتناولها الشخص.

رَجَـاءً، تذكَّرْ أنَّ الحالةَ الطبِّية لكلِّ شَخْصٍ مختلفة؛ فهذه الدَّلائلُ الإرشاديَّة ليست بديلاً عن النصيحةِ الطبِّية المهنيَّة والمتواصلة.

الضَّبْطُ الدَّقيق لجرعات الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون

دواعي زيادة جرعات الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون	*دواعي إنقاص جرعات الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون*
نسبة الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون/الكورتيزول أقل من 15	مستويات الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون أكثر من 450 ميكروغرام/دسيليتر (الرجال) أو 350 ميكروغرام/دسيليتر (النساء)

مستوى الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون أقل من 150 ميكروغرام/دسيليتر	تململ Restlessness، عدوانيَّة، فرط تنبُّه
لا يوجد تحسُّن في المزاج أو الطاقة	جلد دهني أو زيتي أو حب شباب، زيادة نمو الشعر (عندَ النساء)

من ينبَغي ألاَّ يستعملَ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون؟

تكونُ المعالجةُ باستعاضة الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون معالجةً مضادَّة للشيخوخة آمـــنةً جـــداً وفعَّالــة للغايَـــة عـــندَ معظم الناس؛ غيرَ أنَّ استعمالَ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوســتيرُون عندَ المُصَابين بأنماط معيَّنة من السرطان ما يزال مثارَ قلق. ونحن رأينا بـــوجه عـــام أنَّ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون يعزِّز الوظيفةَ المناعية، بما في ذلك قدرة الجـــسم على مقاومة السرطان. كما أنَّ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون أظهرَ في المختبر قدرتَـــه على تثبيط نموِّ الخلايا السرطانيَّة للثدي والبروستاتة، وعلى الوقاية من تشكُّلِ الآفـــات الـــسرطانيَّة؛ وهـــذا ما يُوحي بأنَّ المحافظةَ على مستوياتِ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوســتيرُون المثاليَّة عندما نتقدَّم بالسنِّ قد تكون هامةً في الوقاية من السَّرطان. وفي الواقع، وجدت إحدى الدراسات أنَّ الذين لديهم أعلى مستويات من الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون ينقصُ خطرُ سرطان القولون Colon cancer قليلاً لديهم.

لكن، هناك بعضُ القلق من أنَّ إعطاءَ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون يمكن أن يثيرَ نموَّ سرطان البروستاتة Prostate cancer الموجود مسبقاً؛ ويتعزَّز هذا السرطانُ بـــشكلٍ مـــن التِّسْتوستيرون، ويمكن أن ينقلبَ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون إلى تـــسْتوستيرون في الجسم، رغم وجودِ جدل حاد حول ما إذا كان هذا الشكلُ من التِّـــسْتوستيرون الذي يتعزَّز بالدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون هو النمط الذي يشجِّع نمـــوَّ السرطان. ولا يزالُ البحثُ في هذه المسألة غيرَ حاسمٍ حتَّى تاريخه، وسنحتاج إلى المـــزيد مـــن المعلومات للوصول إلى فهمٍ أشمل لجميعِ الآليَّات المؤثِّرة؛ وإلى أن يتحقَّقَ ذلك، يُفضَّلُ اتخاذُ جانب الحذر.

! يُنـــصَح الرجالُ المُصابون بسرطان البروستاتة بألاَّ يستعملوا الدِّيهيدرو إيبي آندرُوســـتيرُون، أو بأن يكونَ استعمالَه تحتَ الإشراف الوثيق لاختصاصيي

ـــسرطان؛ كما أنَّ الرِّجالَ الذين يتناولون الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون يجب أن يخضعوا لاستقصاءات سنويَّة بهدف مراقبةِ أيِّ تبدُّل في المُسْتَضِدِّ النَّوْعِي للبروستاتة Prostate-specific antigen (PSA)، وهـــو واسمة Marker لسرطان البروستاتة. ويُوصَـــى بهـــذا التحرِّي الأساسي للسرطان عندَ جميع الرجال بعد عمر الخمسين، سَوَاءٌ أكانوا يتناولون الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون أم لا.

كما أنَّ هناك قلقاً حولَ تأثير إعطاءَ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون في مستويات الكولـــستيرول عندَ النساء؛ فبعضُ الأبحاث رأتْ أنَّ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون قد يُـــسبِّب نقـــصاً في البروتين الشَّحْمِيِّ المُرتفِع الكَثافَة HDL (الكولستيرول من النوع "الجيِّد") عندَ النساء. ولكن، لم يكنْ التأثيرُ هاماً بما يكفي لإثارة قلقٍ كبير، ولا شوهد بوضوح في دراساتٍ أخرى. وفي الحقيقة، يبدو أنَّ قدرةَ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون علـــى الوقايةِ من مرضِ القلب، بمنع أكسدة البروتين الشَّحْمِيِّ الخَفيض الكَثافة LDL (الكولستيرول من النوع "السَّيِّئ")، أكثرُ أهميةً بكثير.

ولكن، قد يكونُ من المفيد أيضاً التذكُّرُ بأنَّ أيَّ شخصٍ يستعملُ أيَّ نمطٍ من المعالجـــة المُستبدَلة للهُرْمونات يجب أن يتعاونَ مع مستشارٍ طبِّي قادر على مراقبة جميع التغيُّرات في حالتك الصحِّية.

ما وراء استعاضة الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون

يُعَـــدُّ اضطرابُ التوازن بين هرمونات الإجهاد Stress hormone imbalance، كمـــا رأينا في هذا الفصل، واحداً من أكثر الأسباب شيوعاً (والممكن منعه) لتسارُع الشيخوخة والمرض؛ وبذلك، تكونُ استعادةُ التَّوازُن بين الكورتيزول والدِّيهيدرو إيبي آندرُوســـتيرُون DHEA الخطـــوةَ الهامَّة الأولى في إيجاد شاكلة هرمونيَّة أكثر شباباً. وســـيأخذُنا الفـــصلَ التالي أبعدَ مدى نحوَ لُبِّ الطبِّ المناهض للشيخوخة، مع تقديم أسلوب أكثر شُموليةً في التعامل مع الاستعاضة الهرمونيَّة. وإلى حين فَكِّ الرَّاموز الجينيِّ Genetic code للـــشيخوخة (يذكر الباب الرابع مزيداً من المعلومات عنه)، يمكن أن تكونَ المعالجةُ المُستبدَلة للهُرْموناتِ أفضلَ شيء نملك كينبوعٍ للشباب.

الفصل الثالث

ضَبْطُ الهرمونات الجنسيَّة

ليس هناك أكبر من أولئك الذين يتمتَّعون بحماسة لا تنتهي.

هنري دافيد ثورو HENRY DAVID THOREAU

إنَّ التعاملَ مع الهرمونات هُوَ من الأشياء التي أتمتَّعُ بها كثيراً عندَ ممارستي للطبِّ، لأنَّ الـــتأثيرات يمكن أن تكونَ ساحرةً؛ ولكن، تحتاجُ المناهضةُ الناجحة للشيخوخة، بالطَبْع، إلى أكثر من مجرَّد التَّحوير الهرموني Hormone modulation؛ فالنظامُ الغذائي الـــصحيح والمُكمِّلات والتمارين وإنقاص الإجهاد والوقاية من الأمراض كلُّها عواملُ هامةٌ في تحقيقِ هدفك نحوَ حياة مديدة وسليمة؛ لكنَّ القليلَ من الأشياء يكون ذا تأثيرٍ فوري وعميق في جودة أو نوعيَّة الحياة مثل استعادة الهرمونات إلى مستوياتها المُثلَى.

أمَّـــا بالنسبة لمرضايَ، لاسيَّما من هُم في الأربعينات والخمسينات والستِّينات من أعمـــارهم، فالفارقُ يكون معدوماً إن لم يحصل تغييرٌ في حياتهم؛ ففي غضون أسابيع قلـــيلة من البَدْء بالمعالجة الهرمونيَّة، يذكرُ المرضى بشكل نموذجي أنَّ انطباعَهم قد تغيَّر بالكامل، حيث يتجدَّد إحساسُهم بالحماسَة والحيويَّة الجسديَّة والعافية. كما أنَّ فوائدَ التَّحويـــر الهرمونـــي - التي تشتملُ على المزيد من حيويَّة الجلد وبنية الجسم وتحسُّن الوظيفة الذهنية وزيادة المقاومة للمرض - تستمرُّ بالتراكُم مع الوقت.

لقـــد مُورسَ التَّحويرُ الهرموني Hormone modulation بأشكال مختلفة من قـــبَل كلٍّ من الأطبَّاء التقليديين والبُدَلاء على مدى عقود، مع درجات مختلفة من النجاح والأمان. وقد توصَّلَتُ خلال سنيِّ تجربتي السريريَّة وأبحاثي إلى طريقة فريدة في المحافظَـــة على جميع الهرمونات المختلفة بحالة متوازنَة من خلال تعزيز مستويات كـــل منها إلى الحدِّ الأمثل بالمكمِّلات الهرمونيَّة؛ وأعتقدُ أنَّ هذا التوازنَ هو المفتاح نحوَ التَّحويرِ الهرموني الآمن والفعَّال.

الضُّمورُ الهرمونِي يؤدِّي إلى الشيخوخة

إنَّ السَّببَ الذي يجعل التَّحويرُ الهرمونِي يمارس مثلَ هذا الدور المركزي في الطبِّ المناهض للشيخوخة هُوَ أنَّ انخفاضَ الهرمونات يُمثِّلُ عَاملاً أوَّلياً في تقدُّم الشيخوخة؛ فالهرموناتُ هِيَ مراسيل كيميائيَّة Chemical messengers تَتحَكَّمُ بكلِّ عمليَّة بيولوجيَّة في الجسم تقريباً، وتُخبِرُ خلاياك عن البروتينات المطلوب تصنيعها وأعضاءَك عن الوظائف الواجب أن تقومَ بها. وعندما تنخفضُ مستوياتُ الهرمونات، تقلُّ المعلوماتُ المنقولَة، كما تصبحُ وظائفُ الجسم أقلَّ كفاءةً. وقد أظهـرَتْ الأبحاثُ التي جمعتْها مؤسَّسةُ إطالة الحياة بوضوح أنَّ انخفاضَ مستويات الهرمونات يُمثِّلُ عاملَ خطرٍ قوياً للمرض والشيخوخة والموت.

رأينا، في الفصل السابق على سبيل المثال، أنَّ إنتاجَ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA من الغُدَّتين الكُظْريتين يبلغُ أوجَه في منتصف العشرينات من العمر، ثُمَّ يبدأُ بالانخفاضِ ببطء؛ وينطبقُ الشيءُ نفسُه على الغدد الأخرى، بما في ذلك الغُدَّة الدرقيَّة Thyroid والغُدَّة النخاميَّة Pituitary. ومع أنَّ إنتاجَ الهرمونات يبدأ بالتراجعِ خلال العشرينات من عمرنا، لا نشعر بالتأثيرات غالباً إلى أن نصل الأربعينات أو الخمسينات من العمر، حيث تكون المستوياتُ الهرمونيَّة قد انخفضَتْ إلى الحدِّ الذي تتأثَّر فيها وظائفُ جسمِنا بشكل ملحوظ.

وعندما نبلغُ منتصفَ العمر، يحصلُ انحرافٌ أو انزياح هرموني آخر، حيث يبدأُ إنتاجُ الهرمونات الجنسيَّة Sex hormones (الإستروجين Estrogen والبروجستيرون Progesterone والتِّسْتوستيرون Testosterone) بالانخفاض؛ أمَّا عندَ النساء، فإنَّ التغيُّرات الهرمونيَّة التي تؤدِّي إلى سنِّ اليأس (الإياس) Menopause وتتلوه تكونُ لافتةً للنظر وواضحةً جداً. كما يعاني الرجالُ من انخفاضٍ في إنتاجِ الهرمونات الجنسيَّة يُدْعَى إياسَ الذُّكور Andropause؛ وقد أمكن التعرُّفُ إلى الأهمِّية الطبِّية لإياسِ الذُّكور مؤخَّراً. ويُساهِمُ كلٌّ من سنِّ اليأس عندَ الإناث والذكور في أعراض الشيخوخة وفي الاستعداد للمرض.

ويُعدُّ التعويضُ عن هذه التغيُّرات المرتبطة بالعمر في الإنتاج الهرموني من بين

أكثر الأشياءِ التي يمكن أن نقومَ بها لإبطاءِ الشيخوخة البيولوجيَّة كفاءةً؛ ولا يكونُ هدفُ التَّحوير الهرموني بلوغَ مستوياتٍ مرتفعة بشكل غير طبيعي لأيِّ هرمون أبداً، بل هو العودةُ دائماً إلى المستوياتِ المثاليَّة والنسب الشبابيَّة؛ فاستعادةُ الشواكل الهرمونيَّة إلى مستوياتها الشبابيَّة يعودُ بك إلى حيويَّة الجسم عندَ الشباب؛ وبذلك، يصبحُ المظهرُ أكثرَ شباباً، وتتحسَّنُ الوظائف، وتزداد المقاومةُ للأمراض بشكل طبيعي.

تمثِّلُ الهرموناتُ الجنسيَّة بوجه خَاص هرموناتِ "الاستمتاع المَرِح بمباهج الحياة Joie de vivre"، فدعمُ مستوياتٍ هذه الهرموناتِ بالمكمِّلات الطبيعيَّة يؤدِّي إلى تعزيز الثقة والمزاج وصورة الجِسْم Body image، فضلاً عن زيادة الشهوة Sexual interest والقدرة والمتعة الجنسيَّة Satisfaction؛ فقد عبَّر بعضُ مرضايَ عن تحسُّنٍ ملحوظ في حياتهم الزوجيَّة نتيجة تدابير استعاضة الهرمونات.

التَّحويرُ الهرموني في سبيل أجسام أكثر شباباً

لقد كان الإستروجين يُعْطَى منذ عقود بشكل روتيني للنساء للتعويضِ عن الانخفاضِ في إنتاجِ هذا الهرمون بعد سنِّ اليأس؛ وبعد التهافُت أو الانهيار الحديث للدعاوى الطبيَّة حولَ المعالجة التقليديَّة باستعاضة الهرمونات، **تغيَّرَت اليومَ هذه** الممارسة؛ فقد أوضحَتْ الدراسةُ التمهيديَّة عن صحَّة النساء **Women's Health Initiative study** علـى الاستعاضة الهرمونيَّة – **مثلما سنُناقش بمزيدٍ من التفصيل لاحقاً** في هذا الفصل – **بجلاء مخاطرَ التدابير الهرمونيَّة الاصطناعيَّة؛** ونحن الآن – وللأسف – في خطرٍ من إدارة ظهورنا **عن المعالجةِ التي قد تكون مفيدةً جداً عندما** تُستعمَل بشكل صحيح.

وفضلاً عن التقليل من مخاطر الهرمونات الاصطناعيَّة، اتخذَ الطبُّ التقليدي أسلوباً ضيِّق الأفق وغيرَ متوازن بشكل غريب من الاستعاضة الهرمونيَّة؛ فمع أنَّ النساءَ كُنَّ يُعطَيْنَ الإستروجين لرفع المستويات الهرمونية المنخفضة منه، لم يكن الرجالُ يُقدَّم لهم التِّسْتوستيرون للتعويضِ عن الانخفاض المماثل في الإنتاج الهرموني لديهم. وعلاوةً على ذلك، تجاهلَ الطبُّ التقليدي فعْلياً النقصَ المرتبط بالعمر في الهرمونات الأخرى، مثل الهرمون الدرقي والدِيهيدرو إِيبي آندرُوستيرُون DHEA.

وبالمقابل، اتخذَ الأطبَّاء المناهضون للشيخوخة أسلوباً أكثر شمولية وتماسكاً تجاه الاستعاضـــة الهـــرمونيَّة؛ فنحنُ نقيِّم ونصحِّح بشكل نموذجي مستويات عددٍ من الهرمونات المختلفة، بما في ذلك الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA والهرمونات الجنسيَّة (التِّسْتوستيرون والإستروجين والبروجستيرون)، فضلاً عن الهرمون الدرقي وهرمون النمو Growth hormone.

وما يزالُ المجتمعُ الطبِّي التقليدي تشكُّ - وتعادي أيضاً - في الأسلوب المضاد للـــشيخوخة في التحوير الهرموني؛ ويصرُّ الخبراءُ الذين يمثِّلونَ الاتجاهَ العام على أنَّ استعمالَ الهرمونات لأهداف مناهضة للشيخوخة أمرٌ "غير طبيعي" و"غير مأمون"، رغمَ أنهم لم يقدِّموا دليلاً على ادعَّائهم.

وأقـــلُّ ما يُقال إنَّ هذا يثير السخريةَ، لأن الممارسةَ المقبولة على نطاق واسع للاستعاضة الهرمونيَّة كانت بحدِّ ذاتها المعالجةَ الهرمونيَّة الأصليَّة المضادَّة للشيخوخة؛ فالمعالجـــةُ باستعاضـــة الإســـتروجين تراجعت فعلياً بعدَ أن نَشَرَ طَبيبُ النِّسائيَّات Gynecologist جون ويلسون John Wilson كتاباً عام 1966 بعنوان *"أنوثة للأبد Feminine forever"*؛ وشـــجَّعَ ويلـــسون في كتابه الأكثر رواجاً على استعمال الإســـتروجين كوسيلة رئيسيَّة لمقاومة التغيُّرات الجسديَّة (أي الشيخوخة) التي تتلو بَـــدْءَ سنِّ اليأس. وبعد مضيِّ سنوات، هاجمَ المجتمعُ الطبِّي الفوائدَ الطبِّية للمعالجة بالإستروجين، مثل الوقاية من أمراض القلب وتخلخل العظام (في الحقيقة، يبدو أنَّ آخرَ الأبحاث تظهر غيابَ التأثيرات القلبية الوقائيَّة).

والـــيومَ، يوصَـــى بالمعالجة التقليديَّة باستعاضة الهرمونات كوسيلة رئيسيَّة لتأخير تخلخل العظام، وتفريج الأعراض المزعجَة لسنِّ اليأس، مثل هَبَّات الحَرارَة Hot flashes واضـــطرابات المـــزاج وجَفَاف المَهْبل، بدون مزيد من التأكيد على تأثيراتها المُضادَّة للشيخوخة؛ لكن سواءً أرغبَ مجتمعُ الأطبَّاء التقليديين أم لم يرغبْ بقبول ذلك، تبقى الحقيقةُ أنَّ المعالجةَ بالإستروجين ذات تأثيرات مُضادَّة للشيخوخة في النِّسَاء.

ادعَّى ويلسون أنَّ فوائدَ الإستروجين المستعيدة للشَّباب كانت واضحةً جداً، بحـــيث يمكـــن أن يعلـــمَ مـــن مسافة عشرين خطوةً ما إذا كانت المرأةُ تتناول الإســـتروجين أم لا؛ فلمـــاذا يوقَـــف الإســـتروجين؟ وينطبقُ الشيءُ نفسُه على

الهـــرمونات الأخرى أيضاً. فاستعادةُ المستويات الصحِّية للهرمونات يُعزِّزُ الصحَّةَ ويُبَطِّئ الشيخوخَة.

هل الهرموناتُ مأمونةٌ؟

لم يـــتجاهَلْ مجـــتمعُ الأطبَّاء التقليديين فوائدَ التحوير الهرموني فقط بدرجة كبيرة، بل وقفَ الكثيرُ منهم معارضاً بشدَّة للمعالجات الهرمونيَّة المضادَّة للشيخوخة على أساس أنَّ الهرمونات خطيرةٌ. ولكن، يبدو أنَّ هناك معياراً مزدوجاً للعمل هنا؛ فكمـــا ســـنناقشُ لاحقـــاً، نلاحظ أنَّ سلامةَ - وحتَّى كفاءة - التدابير الهرمونيَّة "الموافَق عليها"، مثل المعالجة التقليديَّة باستعاضة الهرمونات عندَ النساء بسنِّ اليأس (أو حتَّـــى حُـــبوب تَنْظيْمِ النَّسْل Birth control pills عندَ النساء الشابَّات)، قد دُحضَتْ اليومَ في الدراسة التمهيديَّة عن صحَّة النساء؛ وبمرور السنين، قد نجَمَ المزيدُ مـــن الوفـــيات أو تسبَّب عن المعالجة التقليديَّة باستعاضة الهرمونات أكثر من أيِّ معالجة هرمونيَّة مضادَّة للشيخوخة أخرى.

ومـــن المؤســـف أنَّ العديدَ من الرياضيين وبُنَاة الأجسام Bodybuilders قد تَضرَّروا أيضاً بالاستعمال الخاطئ غير المشروع للهرمونات في محاولة منهم لكَسْب ميـــزة تنافسيَّة؛ وكان بعضُ سوءِ الاستعمال Abuse (المعاقرة) هذا تحتَ إشراف مهنيين طبيين بلا مبادئ أو تصريح، لكنَّ الجَمَاعات المناهضة للشيخوخة لا تمارِسُ أو تشجِّع هذه الطريقةَ في المعالجة الهرمونيَّة.

ومـــن الواضح أنَّ الهرمونات مواد قويَّة، وأنَّ تأثيراتها وتفاعلاتها في الجسم مُعقَّـــدةٌ للغاية؛ ولذلك، ينبغي أنَ تُستعملَ بدقَّة، وأن يكونَ ذلك تحتَ توجيه اختـــصاصي مـــناهض للشيخوخة مؤهَّل دائماً. ولكنَّ الاستعاضة الهرمونيَّة - مثلما سنرى بالتفصيل في هذا الفصل - *مأمونة ومفيدة جداً*، بشرط تلبية مَعَايير معيَّنة.

ينبغي إعطاء الهرمونات بطريقة تحاكي كثيراً الوظيفةَ الطبيعيَّة والمثالية للجسم:

- يجـــب أن تكونَ الهرموناتُ التكميليَّة Supplemental hormones أشبهَ ما تكونُ بالهرمونات المُنْتَجَة في أجسامنا.

- ينبَغـــي أن تُكيَّفَ الجرعاتُ حسب كلّ شخص باستعمالِ الفحوص المختبريَّة والأعــراض والمحاكمَـــة الـــسريريَّة الخبيرَة كدليل، مع إعادة التقييم بشكل دوري.
- لا بدَّ من اعتمادِ أعلى مستوى من الدقَّة للحفاظِ على التوازُن الطبيعي والمثالي بين الهرمونات المختلفة في الجسم.

إنَّ هـــذه الدلائلَ الإرشاديَّة هيَ ما يُفرِّق التحويرَ الهرموني المضاد للشيخوخة عن الطريقة الناقصة وغير الطبيعيَّة، والخطيرة غالباً، التي يمارسُها الطبُّ التقليدي في الاستعاضة الهرمونيَّة.

إنَّ غالبـــيةَ الأطبَّاء الذين تَلقُّوا تدريباً تقليدياً، لم يُدرَّبوا - وللأسف - على الاســـتعمالِ الصَّحيح والفعَّال للتحوير الهرموني كمعالجة مُضادَّة للشيخوخة؛ وممَّا زاد الأشـــياءَ تعقيداً أنَّ الهرموناتِ غير مُنظَّمة بشكل منطقِي من قِبَل إدارَة الأَغْذيَة والأَدْويَـــة FDA؛ فبعضُ الهرمونات تحتاجُ إلى وصفة الطبيب، بينما يتوفَّر بعضُها الآخر من دون وصفة أو على الشبكة العنكبوتيَّة "الإنترنت"، وحتَّى إنَّه قد يكونُ من المغري التصرُّف بنفسك؛ وحتَّى أؤكِّد على مدى سوء هذه الفكرة وخطورتها، دعوني أضيف دليلاً إرشادياً رابعاً إلى ما ذُكر آنفاً.

- يجـــب أن تُعْطَى المعالجاتُ الهرمونيَّة (بما في ذلك المستحضرات "الطبيعيَّة" وغير الموصـــوفَة، مثل كريم البروجستيرون أو الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون) دائماً تحتَ إشراف اختصاصي مناهض للشيخوخة مؤهَّل.

والآن، ونحن نرسِّخَ دلائلنا الإرشاديَّة، دعونا نلقي نظرةً على خواص التحوير الهرموني؛ وسنبدأ بالهرمونات الجنسيَّة، مع البروتوكولات الخاصَّة بالرجال والنِّسَاء؛ وســـترى أنَّ التِّـــسْتوستيرون لـــيس هـــرموناً "ذكرياً" فقط، وقُلْ مثل ذلك عن البروجـــستيرون أو الإستروجين كهرمونَيْن "أنثويين"؛ فالخطَّتان أو البروتوكولان يقـــومان علـــى اســـتعمالِ الهـــرمونات نفـــسها (الإستروجين والتِّسْتوستيرون والبروجستيرون)، لكن بمجالات ونسب مختلفة بشكل واضح.

إذا كنتَ مهتمَّاً ببروتوكولات الهرمونات الذكرية بشكل رئيسي، يمكنكَ أن تتخطَّـــى النصفَ الثاني من هذا الفصل، حيث تبدأُ مناقشةُ ذلك فيه؛ لكنَّ كلاً من

الـرِّجال والنِّـساء سيـستفيدون من قراءة الفصلِ بأكمله، حيث إنَّ الكثيرَ من المعلومات في كلِّ بروتوكول أو خطَّة تُطبَّقُ على كلا الجنسَيْن.

تمـتدُّ مناقـشتُنا للتحوير الهرموني إلى الفصل اللاحق الذي يبدأُ بلمحةٍ عن الوظيفة الدرقيَّة، وينتهي بمناقشة هرمون النموِّ البشري.

أوَّلاً

التعاملُ مع الجهاز الهرموني الأنثوي

أسـتعملُ في ممارسـتي العمليَّة مصطلحَ المعالجة بالاستعاضة الهرمونيَّة الحيويَّة المثلـيَّة (BHRT) *Bioidentical hormone replacement therapy* للتمييـز بين الطـريقة التي يُطبِّقُ فيها الاختصاصيُّون المناهضون للشيخوخة الهرمونات والمعالجة التقلـيديَّة للاستعاضة الهرمونيَّة التي يُطبِّقها التيَّارُ الطبِّي العام؛ وسترى أنَّ الفروقَ سوف تكونُ جوهريةً.

يركِّـزُ التحويـرُ الهرمونـي الأنـثوي بـشَكْلٍ كبير على ثلاثة هرمونات (الإسـتروجين والبروجستيرون والتِّستوستيرون)؛ وله هدفان رئيسيَّان، **الأوَّل هو** التعويضُ عن الانخفاضِ المرتبط بالعمر في الإنتاجِ الهرموني الطَّبيعي، **مثل الانخفاضِ** في إنتاج الإستروجين عندَ سنِّ اليأس (الإياس)؛ أمَّا الهدفُ الثاني **فهو المحافظةُ على** توازنٍ أمثَل بين الهرمونات المختلفَة.

لـيس هناك وصفةٌ معياريَّة للمعالجةِ بالاستعاضة الهرمونيَّة الحيويَّة المثْليَّة، فهيَ شخصيةٌ تماماً ومرنة، حيث تعتمدُ على الحَالةِ الهرمونيَّة المتغيِّرة عندَ كل امرأة.

- كانت كورين Corinne البالغة 36 سنة من العمر **لا تزالُ تنتجُ الإستروجين،** لكـنَّها بحاجة إلى كمية صغيرة من البروجستيرون **الطَّبيعي** للعودة بشاكلتها الهـرمونيَّة إلى الـتوازن، وللـتخلُّص مـن الأعـراض السابقة لسنِّ اليأس Premenstrual symptoms.
- لم تدخلْ نورا Nora، التي تبدو شابةً كثيراً وهيَ بعمر 50 سنة، في سنِّ اليأس بعـد، لكنَّها بدأتْ تلاحظ تأثيرات نقص مستويات الإستروجين؛ واشتملَتْ المعالجـةُ بالاستعاضـة الهرمونيَّة الحيويَّة المثْليَّة عندها على جرعةٍ صغيرة من

الإستروجين الطبيعي مع مقدار بسيط من التِّستوستيرون؛ فساعدها الإستروجين على المحافظة على جلدها ونُسُجها الأخرى بحالة شابَّة، وعزَّزَ صفاءَها الذهني؛ أمَّا التِّستوستيرون فساعَدَها على تعزيز مزاجها وطاقتها ورغبتها الجنسيَّة.

- ◀ عانَـــتْ جوانيتا Juanita البالغة 48 سنة من العمر من هبَّات الحرارة (الهبَّات الـــساخنة) والأرق نتيجة التأرجُح صعوداً ونُزولاً في مستويات الإستروجين لـــديها، لأنَّها اقتربَتْ من سنِّ اليأس؛ وحصلَتْ جوانيتا على الانفراجِ بفعْل تـــدبير غـــير دوائـــي تَضَمَّنَ أطعمةً ومُكَمِّلاتٍ غنيَّةً بالإستروجينات النَّباتيَة Phytoestrogens، حـــيث عملَـــتْ هذه الإستروجينات النباتيَّة الخفيفة على صَقْلِ أو تَشْذيب الارتفاع والانخفاض في مستوياتِ الإستروجين لديها، كما فرَّجَتْ الأعراضَ التي كانت تعاني منها.
- ◀ لقـــد كانت تينا Tina بعمر 66 سنة في سنِّ اليأس منذ 15 سنة، وساهمَ انخفاضُ مستوياتِ الإستروجين والبروجستيرون لديها في نقصِ العظم، وتركها عُرْضةً لـــتخلخل العظـــام Osteoporosis؛ كما عانَتْ تينا من أنَّها أصبحتْ أكثر نـــسياناً. واشـــتملَتْ المعالجةُ بالاستعاضة الهرمونيَّة الحيويَّة المِثْليَّة عندها على جـــرعةٍ متوازنة من الإستروجين والبروجستيرون الطبيعيين لإعادة الحيويَّة إلى جلـــدها، وزيادة كثافة العظم لديها، والمساعدة على تحسين ذاكرتها؛ وأدَّتْ جـــرعةٌ صـــغيرة مـــن التِّستوستيرون إلى زيادة ملحوظَة في التَّحَمُّل الجسدي والحافز الكلِّي، فالتِّستوستيرون هرمونٌ بانٍ للعظم قويٌّ أيضاً.

تُوضِحُ هذه الأمثلةُ القليلة من ممارستي الخاصَّة الطرقَ المختلفة العديدة التي تستطيعُ بها المعالجةُ بالاستعاضة الهرمونيَّة الحيويَّة المِثْليَّة تعزيزَ مزيدٍ من الصحَّة والعافية في أيِّ عمر؛ وأودُّ التـــشديدَ ثانيةً على أنَّ سرَّ التحوير الهرموني النَّاجِح لا يعتمدُ على تعزيزِ مستويات الهرمونات في الجسم فحسب، بل على جَعْلِ التوازن بينها بشكله الأمْثَل.

ماذا يمكن أن يفعلَه البروجستيرون لك

البروجـــستيرون Progesterone هـــرمون توازُن يعملُ بعلاقة ديناميكيَّة مع الإســـتروجين لتنظيمِ دَورَةِ الحَيْض Menstrual cycle، وصحَّة الأعضاء التناسليَّة

Reproductive organs. وعـــندما تبلغُ المرأةُ الثلاثينات والأربعينات من عمرها، يكـــونُ من الشَّائع جداً مشاهدةُ حالة يَنْزَاحُ فيها توازنُ هذين الهرمونين بشدَّة نحوَ الإســـتروجين Estrogen، وتُدْعَـــى هـــذه الزيادةُ المفرطة في الإستروجين سيَادة الإستروجين عادةً Estrogen dominance.

وتكونُ أسبابُ متلازمة سيَادة الإستروجين Estrogen dominance syndrome معقَّدةً؛ فبعضُ الباحثين يرى أنَّ عدداً من المواد الكيميائيَّة الزراعيَّة التي كانت تُستعمَل علـــى نطـــاقٍ واسع خلال العقود الماضية كانت ذات تأثيرات إستروجين أو مُودقَة Estrogenic effects في كـــلٍّ من أجسام الرجال والنِّسَاء، الأمر الذي أدَّى إلى فرط حمْل الإستروجين Estrogen overload. كما أنَّ عاداتُ الأكل مُتَّهمةٌ (ملامة) أيضاً؛ فمعظـــمُ النساء لا يحصلن على كفايتهن من الألياف القوتية Dietary fibers مثلاً، ممَّا يـــساعد على امتصاصِ المزيد من الإستروجين وإفراغه. ويُشكِّلُ الوباءُ المعاصرُ للسمنة أو البدانة مُتَّهماً آخر أيضاً، لأنَّ الخلايا الدهنيَّةَ تُنتج الإستروجين وتخزِّنه.

تُـــتَّهمُ (تُلام) سيَادةُ الإستروجين غالباً بالعديد من الأعراض التي تعاني منها النساءُ في هذه الفئة العمرية. وتشتملُ هذه الأعراضُ على المُتَلاَزِمَة السَّابقة للحَيض Premenstrual syndrome (PMS) والتعـــرُّق الليلي والاكتئاب؛ ويمكن لمقدار صغير مـــن البروجـــستيرون الطبيعي أن يساعدَ على إعادةِ التوازن إلى هذين الهرمونين، ويُفرِّج هذه الأعراض.

وفـــضلاً عن تفريجِ أعراضِ المُتَلاَزِمَة السَّابقة للحَيض، يعطي البروجستيرون فـــوائدَ هامَّةً لصحَّة الثدي والعظام أيضاً؛ كما يساعد على حفْظ الكثافة العظميَّة عـــندَ النـــساء مـــن كافَّـــة الأعمـــار بتنبيهِ الخلايا البانية للعظم (بَانيَات العَظْم Osteoblasts)، وزيادة معدَّل تشكيل عظمٍ جديد.

لقـــد بيَّنَتْ الدراساتُ أيضاً أنَّ البروجستيرون يقي من التكاثر الزائد لكلٍّ من خلايا الثدي السويَّة والسرطانيَّة؛ ففي التجاربِ التي أجرتْها الدكتورة هيلين لونيتي Dr. Helene Leonetti في عيادة توليد بيت لحم Bethlehem Obstetrics Clinic في بنـــسلفانيا، لاحظَـــتْ أنَّ المعالجةَ بالبروجستيرون أنقصَتْ حجمَ الكتلِ الثديية الليفيَّة (الحميدة) Fibrous (benign) breast lumps.

كمـــا يرى التحليلُ الإحصائي أنَّ النساء اللواتي لديهن مستوياتٌ مرتفعة من البروجـــستيرون يبدين خطراً أقل لسرطان الثدي؛ ومن بين النساء اللواتي شُخِّصَ سرطانُ الثدي Breast cancer لديهن، أشارت عدَّةُ دراسات إلى أنَّ اللواتي كانت مـــستوياتُ البروجستيرون أعلى لديهن وقتَ الجراحة أظهرنَ معدَّلَ بقاءٍ على قيد الحـــياة علـــى المدى البعيد Long-term survival rate أكبر بضعفَيْن من اللواتي كانت مستوياتُ البروجستيرون أقل لديهن.

كما لاحظَ الباحثُ المشهور في البروجستيرون الدكتور جون لي Dr. John Lee أيضاً أنَّ الخلايا الدماغية تحتاجُ إلى البروجستيرون للقيام بوظيفتها جيِّداً، حيث يبدو أنَّه يؤثِّرُ في الدماغ بعددٍ من الطرق: بتشجيع إنتاجِ الطاقة في الخلايا الدماغية، وبالـــوقاية مـــن تضرُّر الخلايا العصبيَّة وتَشيُّخ الدماغ. ولقد تبيَّنَ أيضاً أنَّ المعالجةَ بالبروجستيرون تفرِّج الاكتئابَ عندَ النساء.

توحـــي الأدلَّة بوضوح أنَّ المعالجةَ بالبروجستيرون ذات فوائد متعدِّدَة لصحَّة النساء، سواءٌ قبلَ سنِّ اليأس أم بعده. ومن المؤسف أنَّ هذه الفوائدَ مهملةٌ بشكل كامـــل تقـــريباً في الممارسة التقليديَّة؛ فمعظمُ أطبَّاء النِّسائيَّات يعتقدونَ أنَّ الدورَ الوحيد للبروجستيرون هو الوقاية من سرطان بطانَة الرَّحم Endometrial cancer عندَ النساء اللواتي يتناولن الإستروجين، سواءٌ كاستعاضة هرمونيَّة أو بهدف تنظيم النَّسل. وهناك سوءُ فهمٍ واسعٍ يتمثَّل في أنَّ النساءَ اللواتي خضعنَ لاستئصال الرَّحم Hysterectomy يمكن أن يعطونَ استعاضة للإستروجين من دون البروجستيرون، لأنَّه لم يعدْ هناك أيُّ خطرٍ لسرطان بطانَة الرَّحِم ما دام الرحمُ قد استؤصِل. فهذا يتجاهلُ الفوائدَ القيِّمة الكثيرة للبروجستيرون.

أرجوك، البروجستيرون الطبيعي فقط

إنَّ شَكْلَ "البروجستيرون" المستخدَم في مَوانِعِ الحَمْل Contraceptives التقليديَّة وأدوية المعالجة باستعاضة الهرمونات هو بالفعل ليسَ البروجستيرون على الإطلاق، بل يمـــثِّلُ هـــرموناً تركيبياً Synthetic hormone يُدعى البروجستين progestin. وتدلُّ البروجـــستينات والبروجـــستيرون علـــى الشيء نفسه بالنسبة إلى العديد من الأطبَّاء

التقليديين. لا شيء يمكن أن يكون أبعد عن الحقيقة.

تختلفُ البروجستينات Progestins كيميائياً عن البروجستيرون الذي يُصنَّع في الجسم، ولا يكون لها الفوائد نفسُها مثلَ البروجستيرون الطَّبيعي؛ كما أنَّها تنطوي على مخاطر هامَّة تشتملُ على العيوب الولاديَّة (الخلقيَّة) Birth defects وسرطان الثدي والجُلْطات الدمويَّة واحتباس السَّوائل Fluid retention والطفح والعُدّ (حب الشباب) وزيادة الوزن والاكتئاب. وتنجمُ معظمُ التأثيرات الجانبيَّة المزعجة، التي تدفع النساءَ إلى التوقُّف عن المعالجة باستعاضة الهرمونات أو عن حبوب تَنْظِيْمِ النَّسْلِ، عن البروجستينات.

أمَّا البروجستيرون الطَّبيعي، من جهة أخرى، فيمكن اشتقاقُه أو استخلاصُه من بعضِ المصادر، مثل الصُّويا Soy والبطاطا الحلوة البرِّية Wild yam؛ فمثلُ هذه النباتات تحتوي على هرمونات نباتيَّة يمكِن استخلاصُها، ثُمَّ تحويلها كيميائياً إلى هرمونات مماثلة للبروجستيرون البشري.

وبعدَ تحويل البروجستيرون إلى بروجستيرون طَبيعي، يمكن مزجُه بشكل كريم (رُهَيْم) وإعطاؤُه عبرَ الجلد (من خلال الجلد)؛ ويحتجُّ البعضُ على هذه الطريقة بأنَّ الامتصاصَ من خلال الجلد يسمح للهرمون بتجاوز الكبد، الأمر الذي قد يؤدِّي إلى تحطيمِ الكثير من الهرمون قبلَ أن يبلغَ النسجَ المُستهدَفَة.

ومع أنَّ كريمات البروجستيرون شائعةٌ للغاية (بسبب توفُّرها من دون وصفة على الأقل)، لكنَّني أفضِّلُ الشكلَ الفموي للبروجستيرون الذي يُسْحَق (يُحطَّم إلى جسيمات دقيقة) ويُعلَّق في الزيت؛ فهذا ما يسمحُ بامتصاصٍ ثابت وتدريجي للبروجستيرون من السَّبيل المعوي (الأمعاء). ولقد وجدتُ أنَّ الشكلَ الفموي للبروجستيرون هو الأكثر فاعليةً في رفعِ مستويات البروجستيرون، ويمكن أن يفيد ذلك في الحالات التي تكونُ فيها تأثيراتُ كريم البروجستيرون خفيفةً جداً في تفريج الأعراض. كما أنَّ جرعات الشكل الفموي أكثرَ دقةً بكثير من كريمات البروجستيرون، حيث يمكن للمريض ببساطة أن يقيسَها بملعقة صغيرة. وتميل النساءُ حسب تجربتي إلى الحصول على جرعة أكثر دقةً بالشكل الفموي، ولذلك تظهرُ لديهن تأثيرات أكثر قابليةً للتكهُّن بها.

وبما أنَّ الشكلَ الفموي أكثر كفاءةً، لذلك فهو يتطلَّب مراقبةً أكثر حذراً لمستويات الدم بهدف ضمان ألاَّ تبلغَ مستوياته مستوى عالياً جداً، مع المحافظة على التوازن بين البروجستيرون والإستروجين.

ما هُوَ المستوى المثالي للبروجستيرون؟

تتفاوتُ مستوياتُ البروجستيرون كثيراً حسب العمر ومرحلة الدورة الطمثيَّة (دورة الحيض)؛ فباختبار الطريقة التي أستعملها، يمكن أن تتراوحَ مستوياتُ البروجستيرون عندَ المرأة غير الحامل ما بين 2000–14000 بيكوغرام (بكغ)/ميليلتر (مل)؛ وهذا المجالُ كبير جداً، بحيث إنه وحدَه ليس مفيداً جداً.

كما أنَّ هناك تفاوتاً كبيراً جداً بين مختلف طرق الاختبارات والمختبرات، بحيث لا توجدُ طريقة تخصِّص مجالاً واحداً يمكن تطبيقُه على جميع الطرق المختلفة لاختبار البروجستيرون. وسنناقشُ في الفصل العاشر هذه القضايا بمزيد من التفصيل، بما في ذلك الدلائل الإرشاديَّة Guidelines الخاصَّة بكيفيَّة فهم النتائج بالنسبة إلى الاختبارات الطبية لديك.

لكن، تكونُ العلاقةُ بين البروجستيرون والإستروجين أكثرَ أهميةً ومغزىً من مستويات كلِّ هرمون على حدَة. وبصرف النظر عن جميع المتغيِّرات الأخرى، فقد وجدتُ أنَّ النسبةَ المثاليَّة بين البروجستيرون والإستروجين تبقى ثابتةً نوعاً ما. وبالنسبة إلى مرضايَ من النِّساء، أحبُّ أن أرى النسبةَ بينهما 10–20، أي أن يكون البروجستيرون أكثر من الإستروجين بعشرة إلى عشرين ضعفاً؛ فإذا كانت نسبةُ البروجستيرون إلى الإستروجين أقلَّ من 10، يكونُ البروجستيرون الطَّبيعي هُو الحل غالباً.

لقد كانت الحالةُ كذلك مع كورنين البالغة من العمر 36 سنة، حيث كانت تعاني من شكلٍ شديد من المُتلاَزمَة السَّابقَة للحَيض؛ ولاحظَتْ أنَّ مستويات الإستروجين الطبيعيَّة لديها على الحَدِّ العلوي، لكنَّها غير صحِّية؛ أمَّا مستوياتُ البروجستيرون فكانت منخفضةً تماماً، حيث زادت أربعة أضعاف فقط على مستوى الإستروجين. وبذلك، تعدُّ حالةُ كورنين نموذجيةً لمتلازمة سيادَة الإستروجين الموصوفَة آنفاً.

لقـــد أدَّت جرعةٌ متوسِّطة من البروجستيرون الفموي الطبيعي، مسحوقَةٌ في الـــزيت، إلى رفـــع مستويات البروجستيرون لديها، وهذا ما قادَ بدوره إلى توازنٍ أفـــضل بكـــثير للهـــرمونين (أصـــبحَ البروجـــستيرون أعلى بنحو 20 مرَّة من الإستروجين)؛ كما اختفَت تقريباً الأعراضُ السابقة للحيض.

عـــندما أستعملُ الشكلَ الفموي المَسْحوق من البروجستيرون، أبدأُ مع معظمِ النِّـــسَاء بجرعة 25 مغ يومياً، وأزيدها حتَّى 50 مغ يومياً عندَ الحاجة. وفضلاً عن الاختباراتِ الدمويَّة، أراقبُ التحسُّنَ في المزاج وصفاء التفكير ونوعيَّة النوم ونقص القلـــق والشعور الإجمالي بالعَافية. وقد أصفُ في بعض الأحيان 100 مغ يومياً أو حتَّى 150 مغ في حالاتٍ نادرة.

كيف يجب أن نستعملَ كريمات البروجستيرون الطبيعي؟

تتوفَّرُ كريماتُ البروجستيرون الطبيعي من دون وصفة؛ وهناك - وللأسف - ازديـــادٌ في مُنْـــتَجات "البطاطا الحلوة البرِّية" و"البروجستيرون الطبيعي" المتوفِّرة في مخـــازن الأطعمـــة الصحِّية؛ فبعضُ هذه المُنْتَجات لا تحتوي على أيِّ بروجستيرون صالح للاستعمال مطلقاً (تذكَّرْ أنَّ الهرمونات النباتيَّة الموجودة في الصويا والبطاطا الحلـــوة يجب أن تتحوَّلَ إلى البروجستيرون الذي يُميِّزه الجسم). وعند اختيار مُنْتَجٍ مـــن دون وصـــفة، **تحقَّقْ من اللُّصَاقة الموجودة عليه للتأكُّد من أنَّها تُحدِّد الكمية المُقَيَّسَة للبروجستيرون ذي الدرجة الصيدلانيَّة (الدوائية).**

ويمكن أن توصفَ كريماتُ البروجستيرون الطبيعي **أيضاً من قِبَل طبيبك؛** وتحتوي المُسْتَحضَرَاتُ التي يصفُها الطبيب عادةً على **20–30 مغ في كلِّ رُبْع ملعقة شاي،** في حين قد تحتوي المُنْتَجاتُ المصروفة من دون وصفة على **10–20 مغ فقط في رُبْع ملعقة** شاي (تعادلُ الجرعةُ البالغة رُبْعَ ملعقة شاي حجمَ حبَّة البازلاء تقريباً).

يُعَدُّ كريمُ البروجستيرون الطبيعي مأموناً للغاية، حيث يكونُ احتمالُ السمِّية أو فـــرط الجرعة قليلاً؛ وقد تعاني نسبة صغيرة من النساء من اضطرابات في انتظام الـــدورة الطمثـــيَّة (نَزْف اختِراقِي Breakthrough bleeding "في منتصف الدورة الطمثـــية"، دورات فائـــتَة، آلام ماغـــصَة)، أو من أعراض انفعاليَّة (نفسيَّة) مثل

الاكتـــئاب نتيجة الجرعات الزائدة للبروجستيرون. وتتفاعلُ نسبة صغيرة جداً من النساء بشكل سيئ حتَّى تجاه الجرعات الصغيرة من البروجستيرون، لكن سرعان ما تزولُ الأعراض المزعجَة عندَ إنقاص الجرعات أو إيقافها.

الدلائلُ الإرشاديَّة لتطبيق كريم البروجستيرون

تَختصُّ هذه الدلائلُ الإرشاديَّة بكريم البروجستيرون الذي يؤمِّنُ 30 مغ من البروجستيرون لكلِّ رُبْع ملعقة شاي؛ ويجب تعديلُها عندَ الضرورة في حالة اســتعمالِ تركيــز مخــتلف. ولا بدَّ من أن يراقبَ طبيبٌ مؤهَّل في الطبِّ المناهض للشيخوخة النساءَ اللواتي يستعملنَ مستحضرَ البروجستيرون.

النّـــساء قبل سنِّ اليأس: **تُمْن إلى رُبْع ملعقة شاي يومياً خلال النصف الثاني مـــن الـــدورة الطمثيَّة (مُبْتَدئين بعدَ 15 يوماً من بَدْء الدورة، ويستمرُّ ذلك حتَّى اليوم الأوَّل من الدورة اللاحقة).**

النّساء بعدَ سنِّ اليأس: **تُمْن إلى رُبْع ملعقة شاي يومياً.**

النّساء المُصَابات بتخلخل العظام: **تُمْن إلى رُبْع ملعقة شاي مرَّتين باليوم.**

يجـــب فركُ الكريم على المناطق التي يكونُ فيها الجلدُ ليِّناً ورقيقاً نسبياً، كما على الوجه الداخلي للذراع أو الفخذين أو المعدة أو الثديين. وينبغي تجنُّبُ تطبـــيق الكـــريم (الـــرُّهَيْم) على المنطقة نفسها يوماً بعد يوم. ويمكن زيادةُ الجرعات بأمان – عند الحاجة – تحتَ إشراف الطَّبيب.

ســـيأخذُ اختصاصيُّ الطب المناهض للشيخوخة المُدرَّب بعين الاعتبار عمرك والحالـــة الهرمونيَّة والتوازن الهرموني والأعراض لديك، وما إذا كانت هناك حاجةٌ إلى المعالجة بالإستروجين الطبيعي أيضاً.

الإستروجين يحافظُ على الشباب

الإستروجين بالطَبْع هرمونُ تأنيث Feminizing hormone، لكنَّ تأثيراته تمتدُّ أبعدَ من الجهاز التناسلي. وهُوَ يُنتَج في المبيضين (وفي الخصيتين عندَ الذكر

بكمِّيات صغيرة)، وينتشرُ في جميع أنحاء الجسم حتَّى النسج التي تمتلك مستقبلاتٍ الإستروجين Estrogen receptors، فيشجِّع السلوكَ الخلوي الشاب. وتكونُ أعضاءُ التوالد الأنثويَّة والنسج التناسليَّة غنيَّةً جداً بمستقبلات الإستروجين، ومثلها نسيجُ الثديين والجلد؛ كما تحتوي الخلايا الدماغيَّة على مستقبلاتِ الإستروجين، حيث يُدعمُ المزاجُ والذاكرة والنشاط الفكْري جميعاً بالفعالية الإستروجينيَّة في الدماغ.

وعندما تدخلُ النساءُ الأربعيناتِ من عمرهن، يبدأُ المبيضان بالضُّمور، وتبدأُ مستوياتُ الإستروجين بالانخفاض؛ ويُصاب المبيضان في نهاية المطاف بالقصور تماماً، فتصلُ مستوياتُ الإستروجين إلى الحضيض، ويتوقَّفُ الطمثُ Menstruation (أي يظهرُ سنُّ اليأس). ويختلفُ التوقيتُ الدقيق لهذا التحوُّل وسرعة حدوثه اختلافاً كبيراً جداً بين النساء.

تواجهُ بعضُ النساء انخفاضاً تدريجياً في الإستروجين على مدى 10 أو 15 سنة، بينما يكونُ هذا التحوُّلُ أقصرَ ولكن أكثر شدةً عند البعض الآخر. ويتصفُ الانخفاضُ عندَ العديد منهن بدفقات وتَوَقُّفات تتركهن مُمْتطيات قاطرةً هرمونيَّة. ويمكن أن يحصلَ سنُّ اليأس نفسُه في أيِّ وقت ما بين أواخر الثلاثينات وأواخر الخمسينات من العمر، مع أنَّ العمرَ المتوسِّط هو 51 سنة.

عندما تنخفضُ مستوياتُ الإستروجين، تشكو الكثيرُ من النساء من أعراض مزعجة، مثل هبَّات الحرارة والأرق؛ وتحدثُ هذه الأعراضُ في محاولة من الجسم ليتكيَّف مع مستوياتِ الإستروجين المنخفضة؛ ويمكن وصفُ هذه المعاناةُ التي تُدعى سنَّ اليأس بأنَّها أعراض الانْطواء النفسي Withdrawal symptoms فعلاً.

إذا نقصَتْ مستوياتُ الإستروجين بشكل فُجائي (كما في سنِّ اليأس الجراحي Surgical menopause) أو تأرجحَتْ بشكلٍ واسعٍ، يمكن أن تكونَ أعراضُ الانطواء النفسي من انخفاض الإستروجين أكثرَ شدةً. ومن المثير للانتباه أنَّ النساءَ الغربيَّات يملنَ إلى المعاناة من أعراض أكثر شدةً للانطواء النفسي من انخفاض الإستروجين من نظيراتهن اليابانيَّات؛ وسنحاول لاحقاً استكشافَ الأسباب المحتملة لذلك عندَ دراستنا للإستروجينات النباتيَّة Phytoestrogens.

ومن الأنباء الجيِّدة أنَّ الجسمَ ما إن يعتاد شيئاً فشيئاً على نقصِ الإستروجين، تخـــفُّ أعراضُ الانطواء النفسي؛ لكنَّ الأنباءَ السيِّئة تتمثَّلُ في أنَّ نقصَ مستويات الإستروجين يكون ذا تأثيرات في الصحة على المدى البعيد أيضاً؛ فعَوزُ الإستروجين يـــؤدِّي إلى جفاف المَهْبِل وضمور الأعضاء الجنسيَّة ونقص المقوِّية الجلديَّة (حيويَّة الجلـــد) والاكتـــئاب والنسيان ونقص الكثافة العظميَّة. وعلى النقيضِ من هَبَّات الحرارة، لا تتحسَّنُ تأثيراتُ عَوز الإستروجين مع الوقت، بل قد تزدادُ سوءاً؛ وممَّا يثيرُ القلقَ نقصُ العظم المتسارِع الذي يتلو أو يعقب سنَّ اليأس.

تأثيراتُ عَوز الإستروجين

- نقص متانة الجلد ومرونته.
- جفـــاف الجلـــد والأغشية المخاطيَّة (بما في ذلك العينان والممرَّان الأنفيَّان والمهبل).
- ضمور الأعضاء التناسليَّة ونقص الدافع الجنسي.
- ضعف الذاكرة.
- نقص الشعور بالعافية.
- تسارُع نقص العظم.
- نقص الشعر.

يمكن تجنُّبُ أعراض سَحْب الإستروجين، فضلاً عن عواقب عوزه، باستعاضة الإستروجين الناقص بالمعالجة الهرمونيَّة؛ لكن من المهم جداً - كما هي عليه الحال في أيَّة معالجة هرمونيَّة - أن يُحترمَ التوازنُ الطَّبيعي للجسم وأن يُحافَظ عليه. ومن هنا يأتي خطأُ المعالجة التقليديَّة باستعاضة الإستروجين.

الإستريول: الإستروجين المَنسيُّ

يُنتجُ جسمُ المرأة فعلياً ثلاثةَ أنماط مختلفة من الإستروجين: الإسْترون Estrone (El) والإســـتراديول Estradiol (E2) والإسْتريول Estriol (E3)؛ ويُعَدُّ الإسْترون

والإستراديول أقوى وأكثر شكلين نشاطاً بيولوجياً، في حين يكونُ الإسْتريول إستروجيناً ضعيفاً نسبياً؛ وربَّما - لهذا السبب - تجاهلَ الطبُّ بشكل عام الإسْتريول بشكل كبير، وركَّزَ على الإسْترون والإستراديول. ولكن لقد تبيَّن أن ذلك خطأٌ كبير.

وبما أنَّ الإسْترون والإستراديول يميلان إلى تشجيعِ الانقسامِ الخلوي، يمكنهما أن يعزِّزا معاً نموَّ السرطان؛ بينما يعملُ الإسْتريول من جهةٍ أخرى كواقٍ طبيعي من السرطان، فيحصرُ التكاثرَ الخلوي ويقي من السرطان في الثدي والنسج الأخرى الغنيَّة بمستقبلات الإستروجين.

وفي الواقعِ، يُستعمَلُ الإسْتريول على نطاقٍ واسع في أوروبا كمعالجة للوقاية من السرطان، وكخيار أوَّل للمعالجة باستعاضة الإستروجين. أمَّا في الولايات المتحدة، فلا تقدِّمُ أدويةُ الاستعاضة عن الإستروجين والموصوفة بشكل واسعٍ (البريمارين Premarin، الإستراديرم EstraDerm، الإستراك Estrace) أيَّ إستريول واقٍ من السرطان؛ بل تحتوي على شكلين تركيبيين (أو "مُقْتَرنين Conjugated") من الإسترون والإستراديولِ فقط. ولقد ازدادَ وقوعُ سرطان الثدي في الولايات المتحدة، في الأربعين السنة منذ استعُمِلَت هذه الأدوية على نطاقٍ واسع، من حالة في كلِّ ثلاثين امرأة حتَّى حالة في كلِّ ثماني نساء.

المعالجةُ باستعاضة الهرمونات وسرطان الثدي

في عام 2002، أُوقفَتْ مبادرةُ صحَّة النساء Women's Health Initiative (دراسةٌ مديدة لتأثيرات المعالجة باستعاضة الهرمونات شملَتْ أكثر من 161000 امرأة) فجأةً عندما وُجدَ أنَّ المعالجَةَ باستعاضة الهرمونات أدَّتْ إلى زيادة هامَّة في معدَّلات سَرطان الثدي. و لم تكنْ هذه الدراسةُ هي الدَّليل الأوَّل على العلاقة بين تلك الأدوية وسَرطان الثدي، حيث وجدَتْ دراساتٌ واسعة النِّطاق أخرى نُشرَتْ عام 1995 و1997 الشيءَ نفسَه تقريباً؛ لكنَّ هذه الدراسات الأولى لم تلقَ الانتشارَ نفسه مثلما حصل في دراسة عام 2002 (وبذلك، يتبيَّن لنا مثالٌ قوي جداً عن كيفيَّة تأثير وسائل الإعلام الكبرى في لفتِ الانتباه إلى النتائج الطبِّية).

ولكن، مهما يكن، تصدَّرَتْ دراسةُ العام 2002 الصفحاتِ الأولى، وأظنُّ أنَّ الهواتفَ في كلِّ عيادة نسائيَّة قد توقَّفَت في ذلك الأسبوع. ومع أنَّ الحقيقةَ هيَ أنَّ أمــراضَ القلــب تقتلُ من النساء أكثر بكثير ممَّا يقتلُه سرطانُ الثدي، لكنَّ معظمَ النساء يظهرنَ قلقاً من سرطان الثدي أكثر من أمراض القلب. وقد أصيبت ملايينُ النساء اللواتي يتناولن البريمارين Premarin والبروفيرا Provera بالهلع عندما علمنَ أنَّ الهرمونات التي وُصِفَتْ لهن قد تزيد خطرَ هذا المرض المخيف.

وقد واصلَتْ الأنباءُ السيِّئَة على مدى السنتين التاليتين بالظهورِ في دراسة مبادرة صــحَّة النــساء، حيث وجدَ الباحثون أنَّ أكثر أشكال المعالجة باستعاضة الهرمونات شــيوعاً (البريمارين مع البروفيرا، يُدعيان البريمبرو PremPro أحياناً) زادَتْ الخطرَ عندَ المــرأة أيضاً بالنسبة إلى أمراض القلب والنوبة القلبيَّة Heart attack والسكتة Stroke. وتبــيَّن في الجانبِ الأصغر من الدِّراسَة، باستعمال الإستروجين (البريمارين) من دون البروجستين، أنَّ الإستروجين الاصطناعي (التركيبي) وحدَه يزيد خطرَ السكتة أيضاً، مع أنه ليس بمثل خطورةِ توليفة البريمارين مع البروفيرا.

وقــد كان الباحثون أنفسُهم مُقْتنعونَ جداً بأنَّ فوائدَ البريمارين والبروفيرا لا تــوازِي الأخطــارَ، وهــذا ما دفعهم إلى تعليقِ الدراسة باكراً لأسباب أخلاقيَّة، والسماح للنساء بإيقاف المعالجة. ونتيجةً لكارثة مبادرةِ صحَّة النساء، تخشى الكثيرُ مــن النساء وأطباؤهم اليومَ من المعالجة باستعاضة الهرمونات بوجهٍ عام. ويستغني العديــدُ مــن النساء عن الفوائدَ الكبيرة لاستعاضة الهرمونات بسببِ الخوف من تأثيراتها الجانبيَّة ومخاطرها.

لقد أغفلَت نقطةٌ هامَّة خلال التغطية الإعلاميَّة لهذه القصَّة، حيث لم تثبت مــبادرةُ صحَّة النساء أنَّ المعالجةَ باستعاضة الهرمونات غيرُ صحِّية وخطرَة، بل وجــدَتْ بــشكل مُحَــدَّد أنَّ هــذه المعالجــةَ باستعمال *البريمارين والبروفيرا Premarin and Provera* غــيرُ صحِّية وخطرة؛ وأنا لا أستطيعُ أن أوافقَ على أكثــر مــن ذلك، فهذان الدواءان يَنْتَهِكان جميعَ مَعَايِيرَ السَّلامة والفعَّالية في المعالجة الهرمونيَّة، وهما يستعملان هرمونات غريبة عن الجسم، ويُلْحِقان الأذى بالتوازن الهرموني في الجسم.

يُعَـــدُّ البريمارين Premarin إستروجيناً مقترناً بشكل اصطناعي يُشتقُّ من بول الخـــيول الحُبْلَى، ومن هنا جاءَ اسمُه: *Pre(gnant)mar(e's)(ur)in(e)*. وكما قد تتخيَّلُ، يُعَدُّ إستروجين الخيول أقوى بعدَّة مرَّات من الإستروجين البشري. ويُمثِّلُ الـــبريمارين شـــكلاً خطراً من الإسترون قبلَ كلِّ شيء، من دون الشكل المُوازِن لإســـتروجين الإســـتريول؛ وليسَ له مكانٌ برأيي في جسم الإنسان. أمَّا البروفيرا Provera، فهـــو لـــيس بروجـــستيروناً على الإطلاق، لكنَّه بروجستين (هرمون اصطناعي)، مع أنَّه يُعَدُّ "بروجستيروناً".

ومـــع أنَّـــني لا أناصِرُ هذه الأدوية الهرمونيَّة، لكنَّني أعتقد أنَّ حقائقَ الدراسة كانـــت مُـــشوَّهةً بطريقةٍ لافتة للنظر أدَّت إلى قدرٍ كبير من القلق غير المُبرَّر عندَ ملايـــين النـــساء اللـــواتي وُصـــفَت لهن هذه الأدوية في سياق المعالجة باستعاضة الهرمونات.

لقـــد تبـــيَّنَ من خلال مبادرة صحَّة النساء، أو الدراسة التمهيديَّة عن صحَّة النساء، أنَّ خطرَ سرطان الثدي عندَ أولئك اللواتي يتناولن البريمارين والبروفيرا هو أكثر بنسبة 34% من اللواتي كن يتناولن أدويةً موهِمَة (غير حقيقيَّة)؛ ولكن، لا يعني ذلـــك أنَّ النِّـــسَاءَ اللواتي يتناولن هذه الأدوية لديهن خطر بمقدار 34% للإصابة بـــسرطان الـــثدي؛ ففي هذه الدِّرَاسة، كانَ خطرُ وقوع سرطان الثدي 2% عندَ النـــساء اللـــواتي يُعالجنَ بالمعالجةِ المعيضَة بالهرمونات؛ فمن بين اللواتي كن يتناولنَ الأدويـــةَ، شُخِّصَ سرطانُ الثدي عندَ 1.9% منهن، بالمقارنة مع 1.5% من اللواتي تناولنَ دواءً موهماً (غُفْلاً) Placebo.

لقد زادَ *الخطرُ الفعلي* لسرطان الثدي، عندَ النساء بتَناوُل البريمارين والبروفيرا في هذه الدراسة بنسبة 0.4% فقط (أي أربعة أعشار الواحد بالمائة)؛ ويمكن القولُ بكلمة أخرى إنَّ استعمالَ المعالجة باستعاضة الهرمونات كان مسؤولاً عن 4 حالات إضافيَّة لسرطان الثدي لكلِّ 1000 امرأة. فلو ذكرَتْ الصُّحُفُ (أو الباحثون) ذلكَ بهـــذه الطريقة، لما أبدت النساءُ قلقاً مثل الذي أبدينَه. ولذلك، تعَدُّ هذه الدراسةُ مـــثالاً رئيـــسياً على الطريقة التي يمكن بها التعامُلُ مع الإحصائيَّات الطبِّية بهدف التأثير.

لَم يكنْ تضليلُ الإحصائيَّات هو المشكلة الوحيدة الذي أظهرَت بها وسائلُ الإعــلام هــذه الدراسة؛ فبالإضافة إلى القفزِ على الفَارق الأساسي والهام بين الهــرمونات الاصــطناعيَّة المستعملَة في هذه الدراسة والأشكال الأخرى الأكثر طبيعيةً من المعالجة باستعاضة الهرمونات، أخفقَ الكثيرُ من تقارير وسائل الإعلام في الإشــارة إلى أنَّ هذه الدراسة وجدَتْ بأنَّ المعالجةَ باستعاضة الهرمونات قد أدَّتْ إلى *نقصٍ* في مدى حدوث سرطان القولون والمستقيم **Colorectal cancer** وكسور الوركِ والكسور الفقْريَّة وتخلخل العظام.

ونعــرض فــيما يلي بشكل مختصَر الحقَائقَ الفعليَّة حولَ استعاضة الهرمونات والــتي أغْفَلَتْها وسائلُ الإعلام المَسْعُورَة عندَ الحديث عن الدراسةِ التمهيديَّة السيِّئة السمعة الآن عن صحَّة النساء.

1. تُقَــدِّمُ المعالجــةُ باستعاضــة الهــرمونات العديــدَ مــن الفــوائد المضادَّة للشيخوخة.
2. يحتوي البريمارين والبروفيرا على هرمونات خطرة وغريبة على جسم الإنسان، ويَتَصاحبُ استعمالهما مع مخاطر صحيَّة.
3. يمكــن التقلــيلُ من هذه الأخطار وتعزيز الفوائد عندما تُطبَّقُ بطريقةٍ طبيعيَّة ومتوازنة ومُميَّزَة لكلِّ امرأة.

المعالجةُ الآمنة بالإستروجين

تقــومُ الطَّــريقةُ الأكثر سَلامةً وأماناً في المعالجة باستعاضة الإستروجين (والتي يؤيِّدُها الأطبَّاءُ المناهضون للشيخوخة) على تأمين توازنٍ بين الإستريول والإستراديول أو الإســترون. ويحاكــي هــذا الأسلوبُ إنتاجَ الجسم الخاص به؛ وغالباً ما يؤدِّي الإستريول وحدَه إلى تخفيف أيَّة أعراض لعوز الإستروجين.

فمثلاً، لقد وَجدَتْ دراسةٌ كبيرة أجريَتْ في ألمانيا أنَّ 92% من النساء اللواتي يستعملن الإستريول حصلنَ على شفاء من هبَّات الحرارة (تزولُ هبَّاتُ الحرارة تماماً في 71% من الحالات). كما لاحظَ الباحثون تحسُّناً أو زوالاً للاكتئاب في 57% من النــساء، وغــياباً لانكماش أو ضمور الأعضاء التناسليَّة في 92% منها؛ كما قلَّتْ

معانـــاةُ النساء من صُدَاع الشقيقة، وتحسَّنت نوعيَّةُ الجلد؛ و لم تعاني أيٌّ من النساءِ مـــن أيِّ مـــرضٍ أو تفـــاقم في الأعراض، وكانت المعالجةُ بالإستريول خاليةً من التأثيرات الجانبيَّة غير المرغوبَة.

وفي حـــين أنَّ الإســـتريول مَأمـــونٌ للغاية وجيِّدُ التَّحَمُّل، فهو ليس مثلَ الإسترون أو الإستراديول في الفعَّالية البيولوجيَّة؛ ولا يكفي الإستريول وحدَه في بعـــض النـــساء للـــوقايةِ مـــن أعـــراض سنِّ اليأس. وعندما يحتاجُ الأمرُ إلى إستروجينات أقوى (الإستراديول أو الإسترون) لتفريج الأعراض بشكل كاف، تـــساعدُ إضـــافةُ الإســـتريول إلى المـــزيج على الوقاية من أيَّة تأثيرات معزِّزَة للسرطان.

تُـــشتقُّ الإســـتروجيناتُ الطبيعيَّة التي نستعملُها من فولِ الصُّويَا Soybeans ولـــيسَ من بول الخيل، وهي مماثلةٌ كيميائياً للهرمون المُنتَج في الجسم؛ فمن خلال المعالجـــة المـــتوازنة بالإستروجين الطبيعي يمكننا الحصولُ على جميعِ الفوائد المجدِّدة للـــشباب والحيويَّة والوقائيَّة للإستروجين من دون التأثيرات الجانبية والمخاطر التي تُصَاحِبُ الهرموناتِ التركيبيَّة وغير المتوازنة.

فوائدُ الإستروجين الطبيعي

- تخفيف أعراض سنِّ اليأس.
- تخفيف الاكتئاب.
- تحسين متانة الجلد ومرونته.
- تعزيز رطوبة النسج المهبليَّة والأغشية المخاطيَّة.
- التقليل من ضمور الأعضاء التناسليَّة، وتعزيز الدافع الجنسي.
- تحسين الذاكرة والوظيفة العصبيَّة.
- التقليل من الخسارة العظميَّة والتقليل من كسور العظام.
- الوقاية من داء آلزهايمر.
- التقليل من خطر سرطان القولون.

ما هو المستوى الصحّي للإستروجين

تختلفُ مستوياتُ الإستروجين، مثلها مثل مستويات البروجستيرون، حسب العمر وحسب ما إذا دخلت المرأةُ سنَّ اليأس أم ما زالت في دورتها الطمثيَّة، فضلاً عن طرائق الاختبارات المستعملَة. وفي ممارستي، أُفضِّلُ الاختبارات الدمويَّة على الطرق الأخرى، مثل اختبارات اللعاب أو البول، لكن قد توجد فروقٌ جوهريَّة في الطريقة التي تجري بها المختبراتُ المختلفَة الاختبارات الدمويَّة.

ففي الاختبار الدموي الذي أستعملُه مثلاً، يمكن أن تتراوحَ مستوياتُ الإستروجين ما بين 180–200 بيكوغرام/مل عندَ النساء في الثلاثينات والأربعينات من عمرهن؛ أمَّا في أواخر الأربعينات وفي الخمسينات والستِّينات من عمرهن، فأرى أنَّ مستوياتِ الإستروجين ما بين 60–120 بيكوغراماً/مل مثاليةٌ (تنخفضُ مستوياتُ الإستروجين عادةً دون 10 بيكوغرامات/مل بعدَ سنِّ اليأس من دون استعاضة الإستروجين).

بما أنَّ التوازنَ بين الإستروجينات المختلفة هامٌّ أيضاً، أَستعملُ اختبارات حسَّاسة جداً يمكنها أن تقيسَ مستوياتِ الإستراديول والإسترون كل على حدَة (لم أجدْ بعدُ اختباراً يكون حسَّاساً بما يكفي لقياس الإستريول بشكل مُعَوَّل عليه). وكدليلٍ إرشادي، أحبُّ أن أرى مستوى الإستراديول عندَ 40% أو أكثر من الإستروجين الإجمالي، وهذا ما يُترجَمُ إلى نسبة 2.5 أو أقل بين الإستروجين والإستراديول.

المجالاتُ المُستهدَفَة للإستروجين والبروجستيرون

(يمكن أن تختلفَ القيمُ باختلاف المختبرات، لكنَّ النسبَ تبقى ثابتة نوعاً ما)

	البروجستيرون	*الإستروجين*	*نسبة الإستروجين الكلّي/الإستراديول*	*نسبة البروجستيرون/ الإستروجين الكلّي*
النساء دون الخمسين من العمر	2000–14000 بيكوغرام/مل	180–200 بيكوغرام/مل	2.5 أو أقل	10–20
النساء فوق الخمسين من العمر	2000–8000 بيكوغرام/مل	60–120 بيكوغراماً/مل	2.5 أو أقل	10–20

تَدَخُّلٌ أدنى لفائدةٍ قُصْوَى

يُعَدُّ التحويرُ الهرموني Hormone modulation عمليةَ توازنٍ بكلِّ معنى الكلمة؛ والهـدفُ هـو الحصول على نسب هرمونيَّة مُثْلَى، فضلاً عن مستويات هرمونيَّة مثاليَّة. وتقدِّمُ الفحوصُ المختبريَّة مفاتيح هامَّةً عن الهرمونات التي قد تكون ناقصةً أو خارجـة عن التوازن. كما يَكْتَسبُ ما يشعرُ به المريضُ فعلياً قبلَ البدءِ بالتدبير الأهميةَ نفسَها، لاسيَّما في تحديد الجرعات الصَّحيحة.

وأنـا أسـتعملُ أسـلوبَ "ابدأ بالقليل وامضِ ببطء"؛ حيث تُزادُ الجرعاتُ بالـتدريجِ عند الحاجة فقط للوصول إلى المستويات الهرمونيَّة المثاليَّة والحدِّ الأقصى للعافية والتخلُّص من الأعراض.

ويكـونُ أمـام الأطـبَّاء عـددٌ من الخيارات عندَ التعامل مع الهرمونات الطبيعيَّة، حيث يُعَدُّ الإستروجين الثنائي Bi-Est والإستروجين الثلاثي Tri-Est مـن الأدويـة الـشائعة التي تجمعُ بين الإستريول والإسترون أو استراديول أو كلـيهما، بما يحاكي كثيراً الإنتاج الهرموني الطبيعي عندَ المرأة. ويحتوي كلٌّ من الإسـتروجين الثنائي Bi-Est والإستروجين الثلاثي Tri-Est على إستروجينات حيويَّة مثليَّة Bioidentical estrogens مُشتقَّة من فول الصويا (ولا بدَّ هنا من وصفة الطبيب للإستروجين خلافاً للبروجستيرون الطبيعي).

كما أنَّ الصيادلةَ التَّركيبين يستطيعون أن يحضروا مستحضراً هرمونياً حسب تَعْليماتِ الطَّبيب، بما في ذلك أي شكلٍ من الأشكال المختلفة للإستروجين، فضلاً عـن البروجستيرون وحتَّى التِّستوستيرون بالمقادير الدقيقة المطلوبَة؛ ويمكن تحضيرُ ذلـك بـشكل أدويـة فمـويَّة أو كريمات (أو تحاميل مهبليَّة) للتطبيقِ عبر الجلد Transdermal application.

تتحـرَّكُ مـستوياتُ الإسـتروجين عندَ المرأة بالمعالجة التقليديَّة باستعاضة الهـرمونات نحوَ مستويات أكبر من المطلوب عادةً بسبب الإستروجينات التركيبيَّة القـويَّة؛ ثُم تُعْطَى المرأةُ جرعات عالية من البروجستين للوقاية من المشاكل الناجمة عـن الـزيادة الكبيرة في الإستروجين. أمَّا عندما نستعمل هرمونات طبيعيَّة حيويَّة مثليَّة Natural bioidentical hormones وننتبه تماماً إلى المحافظة على توازنٍ طبيعي

بـين مخـتلف الإستروجينات والبروجستيرون، فأجد أنّنا نحصل عادةً على نتائج عظيمة بجرعاتٍ تقلُّ عمَّا يُستعمَل في التدابير التقليديَّة.

التحويرُ الهرمونِي في الإياس (سنّ اليأس) الباكر

نـورا Nora مديرةُ إعلانات ناجحة، تعملُ في الأفلام؛ وهذه صناعةٌ تعتمدُ وتُـشدِّد كـثيراً على عنصر الشباب والحيويَّة؛ وأتت نورا إليَّ ساعيةً نحوَ برنامج مُكثَّف مضاد للشيخوخة، وكانَ هدفُها العودةَ بعمرها البيولوجي عشر سنوات إلى الوراء على الأقل.

كانت نورا بعمر 50 عاماً، وقد دخلت في السنين السابقة لسنِّ اليأس بسهولة نسبية؛ ولكنَّها كانت تعاني من بعض أعراض سنِّ اليأس، مثل هبَّات الحرارة، غير أنَّهـا كانـت قلقـةً من العلامات الأخرى للشيخوخة. ووصفَتْ نورا زيادةً في "النـسيان Spaciness" أو تشوُّشاً دماغياً يُمثِّلُ عرضاً نموذجياً لانخفاضِ مستويات الإسـتروجين؛ كمـا لاحظَـتْ أنَّ جلدَها أصبحَ أكثرَ رقةً وجفافاً، وبدا باهتاً وشائخاً.

أشارَتْ الاختباراتُ الدمويَّة عندَ نورا أنَّ مستوياتِ الإستروجين لديها كانت طبيعيَّة، مع أنَّها كانت على الحدِّ الأدنى بالنسبة إلى عمرِها؛ لكنَّ أعراضَها أوحَتْ بأنَّهـا قـد تشعرُ بحالةٍ أفضل مع زيادة مستوى الإستروجين قليلاً؛ فلقد وصفَتْ جرعةً منخفضة أو صغيرةً من الإستراديول مع الإستريول كجُزْءٍ من التدبير المضاد للـشيخوخة لـديها. وعندما عادت مستوياتُ الإستروجين إلى حالتها الطبيعيَّة، لاحظَـتْ تحسُّناً كبيراً في صَفائها الذهني وشعورها العام بالعافية. وقد كان زوجُ نـورا أوَّلَ من لاحظَ تأثيرات الإستروجين المجدِّدة للشباب في طبيعتها. وبعد عدَّة شهور، أصبح جلدُها متورِّداً بشكل ملحوظ، وذا مظهرٍ أكثر تماسكاً ونضارةً.

أمَّـا مستوياتُ البروجستيرون الطبيعيَّة عندَ نورا فكانت جيِّدةً؛ وعندما ارتفعَتْ مستوياتُ الإستروجين لديها، أصبحَ التوازنُ بين الإستروجين والبروجستيرون صحيحاً ضـمن المجال المُستهدَف (البروجستيرون أكثر بمقدار 10–20 مرَّة من الإستروجين)، لذلك لم نكن بحاجةٍ إلى إضافةِ البروجستيرون إلى نظامها العلاجي في هذه الفترة.

التحويرُ الهرمونِي في أواخر سنّ اليأس

كانت تينا التي قابلتَها في الفصل الأوَّل، بعمر 66 سنة، وكانت قد دخلت سنَّ اليأس في بداية الخمسينات من عمرها؛ وقد كانت "المظاهرُ والأعراضُ الانتقاليَّة" لسنِّ اليأس لديها طويلةً منذ ذلك الحين، لكنَّها كانت تعاني بوضوح من تأثيرات العوز المزمن للإستروجين.

كانت تينا في طريقها إلى تخلخل العظام الكامل، حيث خسرت مقداراً ملحوظاً من الكثافة العظميَّة بعدَ سنِّ اليأس؛ ويمكن أن تتذكَّرَ أنَّها كانت متضايقةً من النسيان وهفوات الذاكرة، الأمر الذي جعلها عصبيةً من سفرها وحدَها. كما كانت تينا قلقةً من أن تكونَ هذه الأعراضُ هي العلامات الباكرة لداء آلزهايمر. وكانت استشارة اختصاصي الأعصاب كفيلةً بتهدئة قلق تينا حول داء آلزهايمر، لكنَّ الطبيبَ لم يقدِّم حلولاً، بل أخبرها بأنَّ النسيانَ كان "طبيعياً في مثل عمرها".

لكنَّ عوزَ الإستروجين، كما سبق أن درسنا، قد يؤدِّي إلى نقص الوظيفة العصبيَّة، لاسيَّما الأعراض التي ذكرتها تينا. وقد أثبتَتْ الاختباراتُ الدمويَّة أنَّ الإستروجين عندَ تينا كان منخفضاً تماماً (27 بيكوغراماً/مل)، وكذلك البروجستيرون (400 بيكوغرام/مل)؛ وهذا ما جعلَ نسبةَ البروجستيرون/الإستروجين 15، **أي ضمنَ** المجال المُستهدَف تماماً، لكنَّ الحقيقةَ في هذه الحالة هيَ **أنَّ كلا الهرمونين كان دون** الحدِّ المثالي بكثير، **وهذا هو الأكثر أهميةً.**

بدأتُ مع تينا بنظام المعالجة بالاستعاضة الهرمونيَّة الحيوية المثليَّة الذي اشتملَ على جرعة منخفضة من **الإستروجينات الطبيعيَّة (الإستراديول مع الإستريول)**، فضلاً عن جرعة صغيرة جداً من **البروجستيرون الطّبيعي؛ وفي غضون أشهر قليلة،** ارتفعَتْ مستوياتُ الإستروجين حتَّى **المستوى الصحِّي 63 بيكوغراماً/مل**، لكنَّ البروجستيرون بقيَ منخفضاً؛ وعندَ هذه النقطة، كانت نسبة البروجستيرون/الإستروجين **أقلَّ** بشكل حقيقي ممَّا كانت عليه في البداية، حيث تحوَّلَن من 15 إلى 4.8 المنخفض جداً؛ لكنَّ ذلك لم يكنْ يشير إلى أنَّ الشواكل الهرمونيَّة عندَ تينا تتجه نحوَ الأسوأ، بل كانت مُجرَّدَ خطوةٍ مؤقَّتة نحوَ الهدف النهائي.

لقد ذَكرتُ هذه التفاصيلَ لإيضاح أنَّه يجب الأخذ بعين الاعتبار كل دليلٍ من الدَّلائل الإرشاديَّة التي أقدِّمها بشأن المستويات والنسب كجزءٍ من الصورة الكاملة (فَـــصُورةُ الإستروجين والبروجستيرون هي نفسها جزءٌ فقطً من الصورة الكاملة لجمـــيع الأنظمة الهرمونيَّة). ويمكن أن يقعَ الحلُّ الأمثل عندَ بعض المرضى خارج هـــذه الـــدَّلائل الإرشـــاديَّة أيضاً، وهذا ما يحدِّدُه الاختصاصيُّ المُدرَّب في الطبِّ المناهض للشيخوخة فقط.

لقـــد ضـــبطنا في حالـــة تيـــنا نظامَهـــا العلاجي بدقَّة عبرَ زيادة جرعات البروجستيرون قليلاً؛ وفي غضونَ شهرين، ارتفعت مستوياتُ البروجستيرون لديها أيضاً، وأصبحَت نسبةُ البروجستيرون/الإستروجين 13، أي ضمنَ المجال المُستهدَف من جديد.

ويُبْدي الجدولُ التالي ترقِّي حالة تينا، ويُلاحَظ أنَّه - خلال المراحل الأولى من التحويـــر الهـــرموني - يمكـــن أن تتحرَّكَ القيمُ المختلفة بعيداً وقريباً من المجالات المُستهدَفة حيث يُعدِّل الجسم المستويات، ونضبط نحن النظامَ العلاجي. ولكن نصل في نهاية المطاف إلى حالة الاصطفاف الذي تصبح فيه جميعُ القيم مثاليَّةً.

تقدُّمُ المعالجة الهرمونيَّة (تينا)

القيم المختبريَّة	*القاعديَّة*	*الوَصفَةُ الطبيَّة*	*بعد 3 شهور*	*الوَصفَةُ الطبيَّة*	*بعد 5 شهور*
الإستروجين	27 (منخفض جداً)	جرعة صغيرة	63 (مثالي)	لا تغيير	85 (مثالي)
البروجستيرون	400 (منخفض جداً)	جرعة صغيرة	300 (منخفض جداً)	زيادة الجرعة	1100 (تحسُّن)
نسبة البروجستيرون/ الإستروجين	15 (عندَ الهدف)		4.8 (دون الهدف)		13 (عندَ الهدف)

وبالقـــدر نفسه من الأهمِّية، شعرت تينا بتأثيرات ارتفاع مستويات الإستروجين؛ وقد ابتهجَت بشعورها بتحسُّنٍ ملحوظ في تشوُّشها الذهني الذي كان يزعجها كثيراً،

فأحسَّت بمزيد من الثقة ومن التحكُّم بتفاصيل حياتها. كما أظهرَ الإستروجين، مع المُكمِّلات الحافظة للعظم الأخرى التي نوقشَت بمزيد من التفصيل في الفصل 10، قدرتَه على إبطاء معدَّل النقص العظمي الذي شَكَّلَ أكبرَ تهديد لصحَّة تينا المستقبليَّة واستقلاليتها.

الأدويةُ التي تمنعُ تخلخل العظام

لقد خسرتْ أنظمةُ المعالجة التقليديَّة باستعاضة الهرمونات الكثيرَ من التأييد بسببِ زيادة خطر النوبة القلبيَّة والسكتة وسرطان الثدي حسب ما أوضحته الدراسةُ التمهيديَّة لصحَّة النساء؛ لكنَّ إحدى الفوائد الرئيسيَّة لاستعاضة الإستروجين كانت الوقاية من نقص العظم بعد سنِّ اليأس. ومع زيادة النساء اللواتي يُؤثرنَ اليومَ عدمَ استعمال الاستعاضة الهرمونيَّة، فقد بدأ الأطبَّاءُ بفرط وصف بعض الأدوية، مثل الفوسَاماكس Fosamax، للوقاية من تخلخل العظام عندَ النساء اللواتي لا يتناولن الإستروجين بعدَ سنِّ اليأس.

وتُعَدُّ مثلُ هذه الأدوية معالجات قيِّمةً عندَ النساء اللواتي هُن في خطر كبير من تخلخل العظام أو بدأن المعاناةَ منه؛ كما أن الأدويةَ تفيد في الوقاية من نقص العظمِ عندَ النساء اللواتي لا يستطعنَ تناولَ الإستروجين، مثل اللواتي لديهن سرطان الثدي أو هن في خطرِ منه؛ ولكنَّني أرى أنَّ هذه الأدويةَ غير ملائمَة للاستعمال الوقائي الروتيني، لاسيَّما عندَ وجودِ بدائل طبيعيَّة. وتعاني نسبة هامَّة من النساء من تأثيرات جانبيَّة لهذه الأدوية، مثل الغثيان الخفيف أو الشديد أو القَلَس أو تضرُّر المريء.

تسمحُ المعالجةُ باستعاضة الهرمونات الحيويَّة المِثْليَّة للنساء بالتمتُّع بالفوائد المضادَّة للشيخوخة للاستعاضة الهرمونيَّة، بما في ذلك المحافظة على الكثافة العظميَّة، من دون المخاطر الصحِّية التي ترافق التدابير الهرمونيَّة التركيبيَّة، أو التأثيرات الجانبيَّة للأدوية المضادَّة لتخلخل العظام. وسندرسُ في الباب الثالث أيضاً المغذِّيات التي تدعم صحَّة العظام، مع العوامل الغذائيَّة وأهمِّية تمارين رفع الأثقال.

البدائلُ الطبيعيَّة للإستروجين

قــد لا تكونُ حتى المعالجة بالإستروجين الطبيعي خياراً عندَ بعض النساء، إمَّا بــسبب التفضيل الشخصي أو بسبب المُقتَضَيات الطبِّية؛ فجونيتا مثلاً لديها قصَّة عائليَّة لسرطان الثدي؛ وبما أنَّ بعضَ أشكال سرطان الثدي تتغذَّى بالإستروجين، يُعتقَد أنَّه حتَّى الإستروجين الطبيعي يشكِّل خطراً عندَ جونيتا.

ومــع ذلــك، كانت جونيتا تعاني من أعراض سحب الإستروجين، وأدَّت هــبَّاتُ الحرارة الشديدة لديها إلى استحالة قضائها ليومها من دون انزعاج؛ كما كــان نــومُها مضطرباً كلَّ ليلة تقريباً بالتعرُّق الليلي ونوب الأرق. وقد شعرتْ جونيتا، سواءٌ بسبب نقص الإستروجين أو كتأثير ثانوي للحرمان من النوم، بنوعٍ من الانهيار العاطفي، وكانت تُصَارِع الاكتئابَ والقلق.

ويــتحوَّلُ الكثيرُ من النِّساءِ اللواتي يختارون تجنُّبَ استعمال المعالجة باستعاضة الهــرمونات إلى النــباتات والأعــشاب الــتي تحتوي على الإستروجينات النباتيَّة Phytoestrogens، وهي هرموناتٌ نباتيَّة تشبهُ الإستروجين البشري في أنَّها يمكن أن تــستهدفَ مــستقبلاتِ الإستروجين في خلايانا. ولكنَّ الإستروجينات النباتيَّة ضــعيفة جــداً بالمقارنــة مــع الإســتروجينات البــشريَّة. ومع ذلك، تستطيعُ الإســتروجيناتُ النباتــيَّة تنبيهَ مستقبلات الإستروجين الشاغرة بما يكفي لتفريجِ أعراض نقصه. وتؤمِّنُ الإستروجيناتُ النباتيَّة عندَ الكثير من النساء خياراً فعَّالاً غير هرموني لتفريجِ الأعراض النموذجيَّة لسنِّ اليأس الباكر.

الأعشابُ المحوِّرة للهرمونات

لقــد عُرِفَ **الكوهوش الأسود Black cohosh** منذ فترة طويلة في الثقافات التقليديَّة بقدرته على تخفيف أعراض سنِّ اليأس، وأظهرَ التحليلُ الكيميائي المعاصر أنَّــه غنيٌّ بالمركَّبات الإستروجينيَّة النباتيَّة؛ وتُعَدُّ الخلاصةُ المُقيَّسة للكوهوش الأسود علاجاً صيدلانياً معيارياً لأعراض سنِّ اليأس في أوروبا وأستراليا؛ وتظهر الدراساتُ الــسريريَّة أنَّهــا فعالةٌ جداً في التقليلِ من أعراضِ "سحب" الإستروجين من دون تأثيرات جانبيَّة.

كانت **خُلاَصَةُ جُذورِ عِرق السُّوس Licorice root extract** ثمينة في عهد الطِّبِّ الصيني التقليدي بسببِ فوائده الصحِّية المتعدِّدة؛ وقد بيَّنَتْ الدراساتُ أنَّ الإستروجينات النباتيَّة في جذرِ عرق السوس مأمونةٌ وفعَّالة في الوقايةِ من أعراضِ سنِّ اليأس.

يُعَدُّ جوهرُ حشيشة الملاك المُسمَّى **دونغوا Dong quai** مقوِّياً صينياً آخر لصحَّة المرأة، مع أنَّه ليس إستروجينياً بشكل مباشر، بل يُعتقَد أنَّه يعزِّز إنتاجَ البروجستيرون، ممَّا يساعد على موازنة مستوياتِ الإستروجين الزائدة.

يوجدُ العديدُ من التَّرْكيبَة العشبيَّة Herbal formulations الخاصَّة بسنِّ اليأس، وهيَ تحتوي على توليفة من الأعشاب المحوِّرة للهرمونات. وبما أنَّ طرائقَ التصنيعِ تتفاوت بشكلٍ كبير وتؤثِّر في قوَّة أو فاعلية المُنتَج، فمن المهمِّ البحث عن تَرْكيبَات تحدِّد الخلاصاتِ النباتيَّة المُقيَّسَة.

التركيبةُ العشبيَّة النموذجيَّة لصحَّة المرأة (تُؤخَذ مرَّة أو مرَّتين في اليوم)	
الكوهوش الأسود (فاعِليَّةٌ مُقيَّسَة)	20 مغ
خُلاَصَةُ جُذورِ عرق السوس (فاعِليَّةٌ مُقيَّسَة)	10 مغ
الدُّونغوا (فاعِليَّةٌ مُقيَّسَة)	10 مغ

يمكنُ استعمالُ هذا النمط وحدَه أو بالمشاركة مع جرعة صغيرة من المعالجةِ بالاستعاضة الهرمونيَّة الحيوية المِثليَّة لتفريجِ هبَّات الحرارة وجفاف المهبل والأعراضِ الأخرى لسحب الإستروجين؛ وسواءٌ أُستعملت الإستروجينات النباتيَّة أم المعالجة بالاستعاضة الهرمونيَّة الحيوية المِثليَّة أم كليهما، غَالباً ما يكونُ مَن المفيد استعمالُ جرعة صغيرة من كريم البروجستيرون الطبيعي (شُرح في الصفحة 72) في الوقتِ نفسه بهدف المساعدة على حِفْظ التوازن بين الإستروجين والبروجستيرون.

قصَّةُ الصويا

يُعَدُّ نباتُ الصويا Soy plant نباتاً آخر غنياً بالإستروجينات النباتيَّة؛ وقد رُوِّجَتْ الإِيزوفلافونات Isoflavones – من مركَّبات الصويا – كثَيراً بين النساء

كطـــريقة "طبيعيَّة" للوقاية من هبَّات الحرارة ونقص العظم وأمراض القلب الناجمة عن نقص الإستروجين؛ كما أنَّها طُرِحَتْ حالياً كأسلوب للوقايةِ من السرطانات المرتبطة بالهرمونات، مثل سرطان الثدي والبروستاتة.

هـــناك القليلُ من الشكِّ بأنَّ إيزوفلافونات الصويا فعَّالةٌ في تفريجِ أعراض سنِّ الـــيأس؛ فقـــد وجـــدَتْ دراســـاتٌ عديـــدة أنَّ فعاليةَ الإيزوفلافونات مثل فعالية الإســـتروجينات الـــصيدلانيَّة (الدوائيَّة) تقريباً، مع أنَّها أكثر أماناً من الإستروجينات التـــركيبيَّة بكثير. كما يمكن أن يؤدِّي مقدارُ 50 مغ في اليوم من إيزوفلافونات الصويا إلى زيادة الكتلة العظميَّة، فضلاً عن إنقاص الكولستيرول وثلاثيَّات الغليسيريد أيضاً.

كما اهتمَّ الباحثون أيضاً بالصويا كوسيلةٍ متوقَّعة للوقاية من السرطان، حيث يكونُ معدَّلُ وقع السرطانات المرتبطة بالهرموناتٍ، مثل سرطان الثدي والبروستاتة، أقـــلَّ بكثير عند المجتمعات الآسيويَّة التي تستهلك الكثيرَ من الصويا بشكل تقليدي من الغربيين الذين يأكلون الصويا بدرجة أقل. ويُعْتقَد أنَّ الإستروجينات الضعيفة في الـــصويا تـــساعد على الوقاية من السرطاناتِ المرتبطة بالهرمونات عندَ كلٍّ من الرجال والنساء من خلال إحصارِ تأثير الإستروجينات الأخرى الأقوى منها والتي يمكن أن تعزِّز النموَّ السرطاني.

لكـــن مثل هذه الملاحظة الوبائيَّة لا يمكنها أبداً أن تتحكَّم بجميع المتغيِّرات؛ ففـــي الواقعِ، يأكلُ الآسيويُّون مقاديرَ من اللحم الأحمر والدهون المُشبَعَة أقل بكثير من الأميركيين، كما يشربون كمياتٍ كبيرة من الشاي الأخضر؛ ومن المعروف أنَّ هذين العاملين يُنقصان خطرَ السرطانً. ومن الواضِح أنَّ من المستحيل معرفة الجزء مـــن الصويا الذي يساهم استهلاكُه في الوقاية من مدى حدوث السرطان في آسيا اعتماداً على هذه الملاحظة فقط.

لقـــد عزلَ الباحثون عدَّةَ مُركَّبات في الصويا يبدو أنَّها عوامل مُضادَّة للسرطان، وبـــدأت التجاربُ المضبوطة بالشواهد Controlled trials باختبار الفرضيَّة التي تنصُّ علـــى أنَّ إضافةَ إيزوفلافونات الصويا إلى النظام الغذائي الغربي قد تقينا من السرطان؛ ولكن لا أقصدُ بذلك أن أشيرَ ضمناً إلى أنَّ الصويا ليسَ لها فوائد صحِّية، بل أنَّ قيمتها قد تكون زادت من مبيعاته بعضَ الشيء.

إنَّ مـــا يُقلقـــني بشكل رئيسي أنَّ الناسَ بدأوا يتناولون جرعاتٍ كبيرة من إيزوفلافونات الصويا للوقاية من السرطان (وحتَّى لمعالجته) استناداً إلى هذا البحث الذي ما زال قائماً؛ فالنساءُ يعتقدنَ بأنَّه إذا كان القليلُ من الصويا يفيد في أعراضِ سنِّ اليأس، فإنَّ الكثيرُ منها سيكون أفضل. ومع أنَّه لا بدَّ من المزيد من البحث عن قـــدرة الصويا على مقاومة السرطان، لكن يبدو أنَّ الكثيرين يعتقدون بعدم وجود خطر في الاعتماد الكبير على الصويا في انتظار أن يثبتَ البحث صحَّة هذه النظريَّة.

وهناك في المجتمع المناهض للشيخوخة من يختلف معي في ذلك، لأنَّني لا أؤيِّد تناولَ مقادير كبيرة من الصويا؛ فبادئ ذي بدء، لم تثبتُ صحَّةُ الكثير من فوائدها (مـــثل قدرتها على الوقاية من السرطان) بشكل مُحدَّد بعد؛ وأمَّا الفوائدُ الأخرى (مـــثل تأثراتها الهرمونيَّة المعقَّدَة جداً) فما زالت غير مفهومة جيداً. ولكنَّها - في أحـــسن الأحـــوال - جـــزءٌ من أسلوب إجمالي في التوازن الهرموني والوقاية من الأمـــراض. وقـــد يؤدِّي الإفراطُ في الصويا (تماماً مثل أي شيء آخر) إلى إحداث بعـــض المشاكل؛ فقد رأيتُ الكثيرَ من الناس المهتمِّين بصحتهم يفرطون كثيراً في تناول الصويا.

تُروَّج الصويا "كأفضل" مصدر صحِّي للبروتين عادةً، وسنرى في الفصل 12 - عندَ الحديث عن النظام الغذائي بمزيدٍ من التفصيل - أنَّ تناولَ مقادير كافية من الـــبروتين أساسيٌّ للمحافظة على سلامة النسج. وتتصف الصويا كمصدر للبروتين بمـــزايَا معيَّنة تزيد على اللحم، فهي غنيةٌ بالألياف، ولا تحتوي على دهون مُشبعَة، لكن يصعبُ هضمُها، وقد تؤدِّي إلى تكوُّن الغازات (التطبُّل) والإمساك.

والأهـــمُّ من ذلك أنَّ هناك مصادر أخرى للبروتين، مثل المُصالَة[1] والبيض، أكثـــر توفُّـــراً حيويةً وقيمةً للجسم بكثير؛ ولذلك، أوصي بالبروتين المعتمد على المُصالَة - وليس الصويا - كمصدرٍ أوَّلي لمكملات البروتين.

كما أنَّ الكميات المفرطَة من الصُّويا قد تثبِّطُ وظيفةَ الغدَّة الدرقيَّة، لاسيَّما في أولـــئك المُعرَّضـــين لنقصِ الوظيفة الدرقيَّة؛ وتُعَدُّ الوظيفةُ الدرقيَّة المناسبة - كما

(1) مصلُ اللبن الذي يُفْصَل عندَ صنع الجبن.

ســنرى في الفــصل الــرَّابع - ضَرُوريةً للمُحَافظة على الشَّبابِ مع تَقَدُّمِ العمر؛ ولــذلك، فإنَّ إضعافَ وظيفتك الدرقيَّة بالإفراط في الصُّويا يكون مثل من يَسلُب زيــداً ويعطي عمراً، أو يُخلُّ بالتناظُر، مثل بنَّائي الأجسام Bodybuilders الذين يبــنون العضلةَ ذات الرأسين متجاهلين العضلةَ الثلاثيَّة الرؤوس على القسمِ الخلفي مــن الــذراع، حيث يجدون في نهاية المطاف أنَّهم غيرُ قادرين على بسط الذراع. وينطــبقُ الشيءُ نفسه على أجهزة الجسم حيث يجب أن تبقى في حالة توازن مع بعضها البعض حتى تكونُ التدابيرُ المضادَّة للشيخوخة فعالةً.

وبذلك، فإنَّ الاعتدالَ هو القاعدة الذهبيَّة في كلِّ شيء؛ فإذا كنتَ تتمتَّعُ بأطعمة الصويا، مثل التُّوفو Tofu والبَنْغُريق[1] Tempeh والإدامام Edamame وجوزة الصويا Soy nuts، فهذه الأغذيةُ تؤمِّن مغذِّياتٍ قيِّمةً ويمكن أن تكونَ جُزءاً صحِّياً من القوتِ المنوَّع. وأنا أوصي بالمحافظةِ على مدخولِكِ من أطعمةِ الصويا بمعدَّل حصَّة أو حُصَّتين في اليوم.

ومع أنَّني لا أُوصي شخصياً بمكمِّلاتِ الصويا (الإيزوفلافون) أو مساحيق أو أشربة البروتين، إلاَّ أن لديَّ مرضى يستعملونها كوسيلة لتلبية جميعِ الأسس الغذائيَّة. وأقــول من جديد، ترى الأبحاثُ والإحساس الجيِّد أنَّ المدخولَ الصحِّي يجب أن يكــونَ بمقدار 100 مغ من الإيزوفلافونات تقريباً (أو 25غ من بروتين الصويا) في اليوم. وتجد الكثيرُ من النساء أنَّ المكمِّلاتِ الإيزوفلافونيَّة مفيدةٌ في تخفيف أعراض سنِّ اليأس، وما زالت الأبحاثُ الواعدة مستمرَّةً على خصائصها المقاومة للسرطان والواقــية مــن الأمــراض؛ وأعتقدُ أنَّ الأدلَّةَ سوف تكشف في نهاية المطاف أنَّ الإيزوفلافونات مكوِّنٌ هام من مكوِّنات برنامج غذائي متكامل؛ وفيما يتعلق بتلك الغاية، فإنَّني أؤيِّد الاعتدالَ في استعمالِ الصويا والإيزوفلافونات.

حدودُ الإستروجينات النباتيَّة

تتجلَّــى أكــبرُ قــيمةٍ للإستروجينات النباتيَّة - بما فيها الصويا - في منظور

(1) طعامٌ إندونيسي.

التحويـــر الهـــرموني بتفريج أعراضِ سنِّ اليأس الباكر؛ ولكن حسب تجربتي فهي ليست قويَّةً بما يكفي لتأمين التأثيرات المضادَّة للشيخوخة نفسها على المدى البعيد مـــثل المعالجة بالاستعاضة الهرمونيَّة الحيويَّة المِثْليَّة. وكثيراً ما رأيتُ خلال ممارستي نساءً قادرات على المرور بسنِّ اليأس من دون المعالجةِ بالاستعاضة الهرمونيَّة، وذلك باستعمال الإِستروجينات النباتيَّة لتخفيف أعراض نقص الإستروجين.

ولكـــن عندما يبدأنَ بدخول الخمسينات والستينات من عمرهن، يشرعنَ في ملاحظـــة أنَّ الأعـــشابَ لا تكفـــي لإيقـــاف تـــأثيرات النقص الهرموني المسبِّبة للـــشيخوخة؛ لذلك، يشعرن بالسرور من أنَّ المعالجةَ بالاستعاضة الهرمونيَّة الحيويَّة المِثْلـــيَّة تقدِّم بديلاً مأموناً وفعَّالاً عن الهرمونات الاصطناعيَّة الخطرة؛ وتستمرُّ فوائدُ المعالجـــة بالاستعاضة الهرمونيَّة الحيويَّة المِثْليَّة في الوقاية من الشيخوخة والأمراض - خلافاً للمعالجةِ بالاستعاضة الهرمونيَّة التقليديَّة التي توصَف اليومَ لفترات قصيرة فقط بسبب مخاطرها - في التراكم ما دامت تحافظ على الشواكل الهرمونيَّة الشبابيَّة.

مُعَالجةُ النساء بالتِّسْتوستيرون

يـــرى معظـــمُ الـــناس أنَّ أجسامَ النساء تُنتِج كميات صَغيرةً غير هامَّة من التِّسْتوستيرون Testosterone، لذلك قد تستغربُ من معرفةِ أنَّ النساءَ لديهن من التِّسْتوستيرون في دمهن أكثر ممَّا لديهن من الإستروجين بكثير؛ فالتِّسْتوستيرون في كلٍ من الرجال والنساء هرمونٌ مولِّد للطاقة **Energizing hormone**؛ وهو مُضادٌّ طبيعـــي للاكتئاب، ومسؤولٌ بشكل كبير عن الحافز الجنسي ويعمل عندَ كلٍ من الرجال والنساء؛ كما يساعدُ على المحافظة على الكتلة العضليَّة الاستناديَّة.

وفي الواقعِ، يُعَدُّ التِّسْتوستيرون - بكمياتٍ كافية - مذْكاراً **Masculinizing** (مـــسبِّباً للذكورة) أيضاً؛ ولذلك، يزيد مستواه في جسم الذكر 20-80 مرَّة على مستواه في جسم الأنثى.

ويكونُ معظمُ التِّسْتوستيرون في الدوران عندَ كلٍ من الرجال والنساء مرتبطاً بإحكـــام بالـــبروتين، وغيرَ فعَّال بيولوجياً؛ وتبقى نسبةٌ صغيرة من التِّسْتوستيرون الإجمـــالي فقـــط (بـــين 0.5-2%) حرةً، وهي النسبة المؤثِّرة؛ وحتَّى هذه المقادير

الــصغيرة مـــن التِّسْتوستيرون الحر في جسمِ المرأة تكون ذات تأثيرٍ هام في صحِّتها وعافيتها.

وقد وجدتُ أنّه عندما ينخفضُ التِّسْتوستيرون الحرُّ عندَ النساء دون مستوىً معيَّن (أقل من 1.2 بيكوغرام/مل تقريباً)، يكونُ حدوثُ الاكتئاب والتعب ونقص الشَّبق شائعاً عندهن؛ ويمكن أن يؤدِّي الارتفاعُ البسيط في التِّسْتوستيرون إلى فوائد كـــبيرة تتجلَّى بشكل تحسُّن في المزاج وتنشُّط في الشعور الجنسي؛ ولا يعودُ ذلك بالطـــبع إلى مـــستوى التِّـــسْتوستيرون فقـــط، ولكن إلى نسبة التِّسْتوستيرون إلى الهـــرمونات الأخرى أيضاً. ولقد وجدتُ دليلاً إرشادياً تقريبياً يتمثَّلُ في أنَّ معظمَ النـــساء يـــشعرنَ بـــأنَّهن أفضل عندما يكونُ التِّسْتوستيرون الكلِّي 2–5 أضعاف الإستروجين.

المجالاتُ والنسبُ الهرمونيَّة المُستَهْدفَة عندَ النساء

الإستروجين	*التِّستوستيرون الكلِّي*	*التِّستوستيرون الحرُّ*	*نسبةُ التِّستوستيرون/ الإستروجين*
200–180 بيكوغرام/مل (دون 50 سنة)	900–120 بيكوغرام/مل	3–1.2 بيكوغرامات/مل	5–2
120–60 بيكوغراماً/مل (فوق 50 سنة)			

رفعُ مستويات التِّستوستيرون

أشـــارَتْ الاختباراتُ الدمويَّة عندَ نورا، في بداية برنامجها المضاد للشيخوخة، إلى أنَّ مستويات التِّسْتوستيرون الحر كانت منخفضة قليلاً؛ لكنَّني لم أوصِ مباشرةً بإعطـــاء التِّـــسْتوستيرون لها؛ فقد رغبتُ أوَّلاً برؤية إذا هناك استجابة لمستويات التِّسْتوستيرون الحر لديها لتنبيه آخر أقل مباشرةً.

ومـــن المفيد أن تتذكَّرَ بأنَّ الدِيهيدرو إِيبي آندرُوستيرُون DHEA يتحوَّل في

الجسم إلى هرمونات أخرى، لاسيَّما التِّسْتوستيرون؛ ولذلك، قد يؤدِّي إعطاءُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون عندَ النساء بشكل خاص إلى زيادةٍ خفيفة في مستوياتِ التِّسْتوستيرون.

لقد كانَ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون عندَ نورا، مثل معظم الناس بعدَ الأربعين من العمر، دونَ المستوى المثالي فعلياً؛ وقد وصفتُ لها 50 مغ في اليوم منه كجزءٍ من الخطَّة الأوَّلية. ولكن، حتَّى بعدَ أن ارتفعَتْ مستوياتُ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون إلى المستوياتِ المثاليَّة، بقيتَ مستوياتُ التِّسْتوستيرون عندَ نورا منخفضةَ تماماً؛ فاقترحتُ بعدَ 6 شهور من برنامجها المضاد للشيخوخة أن تجرِّبَ نورا جرعةً منخفضة جداً من التِّسْتوستيرون بشكل كريم يُدهَن على الجلد. فكانت المفاجأة، حيث ارتفعَ التِّسْتوستيرون عندَ نورا، وقدَّمَ لبرنامجها المضادِّ للشيخوخة دَفْعاً ملحوظاً من حيثُ إحساسُها العام بالعَافية.

وكما ذكرتُ سابقاً، بدأت نورا برنامجَها بهدف إعادة عمرها الحيوي (البيولوجي) 10 سنوات إلى الوَراء؛ وقد تحوَّلَتْ نورا فعلاً، خلال السنة الأولى، مستفيدةً من مزايا برنامجٍ كامل مضاد للشيخوخة، فقد فقدَتْ نحوَ 13.5 كغ، وأصبحَ جلدُها ذا مظهرٍ مشدود أكثر مرونةً، كما تحسَّنَتْ قوَّتُها العَضَليَّة. وهيَ تشعرُ بمزيدٍ من الطَّاقة والنشاط والحماسة في حياتها وعملها وزواجها.

ومع أنَّ نورا لم تذكرْ نقصاً في شهوتها الجنسية (الشبق) كإحدى شَكاويها، لكنَّها ذَكرَتْ أنَّ التدبيرَ الهرموني كان له تأثيرٌ واضح جداً في استجابتها الجنسيَّة؛ وقد دُهشَتْ وابتهجَتْ عندما بدأتْ دوافعُها التي هدأت لبعضِ الوقت بالتحرُّك من جديد. وقد نجمَ جزءٌ كبير من تجدُّد الرغبة الجنسيَّة عندَ نورا عن الطمأنينة الكبيرة التي شعرتَ بها في جسمها. ومع تجديد الرومانسيَّة الجسديَّة بينها وبين زوجها، شعرتَ أيضاً بأنَّ جسمَها أصبحَ أكثرَ استجابةً من الناحية الجنسيَّة ممَّا كانت عليه قبل سنين.

تضمَّنَ برنامجُ نورا أكثرَ من التحوير الهرموني بكثير؛ ومن الصعب تحديدُ عناصر برنامجها التي أنتجَت هذه التغيُّراتِ النوعيَّة بدقَّة؛ ولكن، من خلال ما نعرفه عن الهرمونات وعن آليَّة تأثيرها في الجسم، يبدو من الواضح أنَّ الاستعاضة الهرمونيَّة كجزءٍ من البرنامج تستحقُّ الرصيدَ الأكبر من هذا التحوُّل الذي أظهرتْه

نورا. وأودُّ أن أقولَ بشكل خاص إنَّ الإستروجينات الطبيعيَّة والجرعة الصغيرة من التِّستوستيرون كانتا مسؤولتَيْن إلى حدٍّ بعيد عن تعزيزِ الدافع الجنسي عندَ نورا، وعن المظهر الأكثر شباباً لجلدها، وعن تحسُّن "التشوُّش العقلي" الذي يصيبُ الكثيرَ من النساء في سنِّ اليأس.

التحويرُ الهرموني الناجح

رغمَ أنَّ التحويرَ الهرموني معقَّد بشكل واضح، لكنَّ السبيلَ إلى التحوير الهرموني الناجح بسيطٌ نوعاً ما؛ فهناك خطواتٌ أساسيَّة تساعدك على تعزيز فوائد التحوير الهرموني:

1. أوَّلاً، سوفَ تحتاجين إلى متخصِّص مؤهَّل في الطبِّ المناهض للشيخوخة ليرشدك إلى برنامجِ الاستعاضة الهرمونيَّة.
2. تساعدُ الأعراضُ والفحوصُ المختبريَّة والتاريخ الصحِّي لديك على توجيهِ المتخصِّص في الطبِّ المناهض للشيخوخة نحو الهرموناتِ التي قد تحتاجين إليها.
3. عندَ الحاجة إلى المعالجة الهرمونيَّة، "ابدأ بالقليل وامضِ ببطء" باستعمالِ الهرموناتِ الطبيعيَّة والبيولوجية المِثليَّة فقط بأقل كمياتٍ لازمة لاستعادةِ المستويات المِثلى والتوازن.
4. وأخيراً، تذكَّرْ أنَّ كلَّ شيء يتغيَّر؛ فالمستوياتُ الهرمونيَّة ديناميكيَّة، وتتغيَّر خلال حياتنا؛ فإذا اشتملَت الخطَّة لديك على التحويرِ الهرموني، فإنَّني أوصِي بإعادة اختبارِ المستويات الهرمونيَّة لديك سنوياً. فقد يكونُ التعديلُ الدوري في نظامك العلاجي ضرورياً للمحافظة على توازن الأشياء.

ثانياً

التحويرُ الهرموني عندَ الذكر

يهدفُ تحويرُ الهرمونات الجنسيَّة عندَ الرجال إلى رفعِ مستويات التِّستوستيرون المنخفضَة بشكل رئيسي؛ لكن خلافاً للأوهام الشائعة، لا تختصُّ المعالجةُ

بالتِّسْتوستيرون بناة الأجسام وwould-be Casanovas فحسب، بل هيَ لأيٍّ رجل يــرغب بحمايــة صحَّة قلبه وعظامه ودماغه، كما تفيد في تعزيزِ الوظيفة الجنسيَّة والمحافظة على بنية جسميَّة أكثر شباباً.

فعــندما يبلغُ الرجالُ متوسِّطَ العمر، تبدأ مستوياتُ التِّسْتوستيرون في الجسم بالانخفــاضِ، ويرتبطُ ذلك بشكل وثيق بالتغيُّراتِ الجسميَّة والجنسيَّة والذهنيَّة التي يعــاني منها الرجالُ عندَ تقدُّمهم بالعمر. ولقد وجدتُ خلال ممارستي العمليَّة أنَّ معظــمَ الــرجال الذين رأيتهم بعد عمر 45 سنة كانوا يعانون من أعراض متعدِّدة بسبب انخفاضِ التِّسْتوستيرون.

وقد أظهرَت مراجعةٌ بحثيَّة شاملة لما يزيد على مائتَيْ دراسة منشورَة، جمعتها مؤسَّــسةُ إطالــة الحياة، أقول لقد أظهرَت بوضوح أنَّ مستوياتِ التِّسْتوستيرون المنخفــضة الناجمة عن الشيخوخة تمثِّلُ عاملَ خطرٍ أساسياً للمرض والعجز وحتَّى المــوت. وعــلاوةً على ذلك، يمكن تصحيحُ مستوياتِ التِّسْتوستيرون المنخفضة بالمكمِّلاتِ الهرمونيَّة الطبيعيَّة.

ومــع ذلــك يــبدو أنَّ الــرجالَ والأطــبَّاءَ بحالة عصبيَّة (متوتِّرين) تجاه التِّسْتوستيرون؛ ففكرةُ الاستعاضة الهرمونيَّة عندَ الرجال فكرَةٌ حديثة نسبياً، ولذلك فهيَ غير مفهومة جيِّداً أو مقبولة على نطاقٍ واسع في الدوائر التقليديَّة؛ فبادئ ذي بَدْء، هناك بعضُ الالتباس حول المخاطرِ المتصاحبة مع الأدوية الستيرويديَّة الابتنائيَّة Anabolic steroid drugs. ولقد استعملَتْ هذه الأشكالُ التركيبيَّة للتستوستيرون بــشكل غــير مــسؤول من قِبَل الرِّياضيين وبنَّائي الأجسام لتعزيزِ قوَّهم وأدائهم اصــطناعياً؛ لكــنَّ اســتعمالَ التِّسْتوستيرون الطبيعي في البروتوكولات المضادَّة للشيخوخة لا يشبه مطلقاً هذه الممارسةَ الخطيرة.

وثانــياً، هــناك خوفٌ واسع من أنَّ رفعَ مستوياتِ التِّسْتوستيرون يمكن أن يــسبِّبَ داءَ البروســتاتة؛ ففي الواقعِ، تظهرُ الأدلَّةُ أنَّ الداءَ البروستاتي يزدادُ تماماً عــندما تــنخفضُ مستوياتُ التِّسْتوستيرون الطبيعيَّة في الذكر المتقدِّم بالعمر، وأنَّ مدى حدوث خللَ الوظيفة البروستاتيَّة يكون في حدِّه الأدنى عندما يكونُ التعرُّضُ للتِّسْتوستيرون في حدِّه الأقصى طوالَ الحياة.

وأنا أعتقدُ بقوَّة أنَّ المحافظةَ على مستويات التِّسْتوستيرون الصحِّية هي أحد أهمِّ الأشياء التي يمكنك القيام بها لحِفْظ صحَّة البروستاتة. وترى أكثرُ الأبحاث حداثةً أنَّ انخفاضَ التِّسْتوستيرون *المتشارك مع زيادة الإستروجين* قد يكون المتَّهمَ الحقيقي في خللِ الوظيفة البروستاتيَّة. ومرةً أخرى، تكمنُ القصةُ الحقيقيَّة في التوازن بينَ الهرمونات المختلفة، وهذا هو مفتاحُ المعالجة الهرمونيَّة المأمونة والفعَّالة - وهيَ الفكرةُ التي يتجاوزُها عِلْمُ الغُدَدِ الصُّم Endocrinology التقليدي بشكل كامل تقريباً.

وكما هي الحال في بروتوكول الهرمونات الأنثويَّة، لا يقومُ أسلوبِي في التحوير الهرموني عندَ الرجال على دفعِ المستويات الهرمونيَّة نحو الأعلى بشكل أعمى، بل نحوَ محاكاة التوازن الشبابي الخاص في الجسم؛ فبالتحويرِ الهرموني المتأنّي، يمكن أن يحافظَ الرجالُ في الأربعينات والخمسينات والسِّتِّينات من عمرهم وما بعد على بيئة هرمونيَّة مماثلة للبيئة أو الوسط الجسدي الأقصى في الجسم الشاب، وتكون النتائجُ المضادَّة للشيخوخة مذهلةً.

دورُ التِّسْتوستيرون في إبطاءِ الشيخوخة

يكونُ لمستويات التِّسْتوستيرون تأثيرٌ كبير في الوظيفة العصبيَّة والمزاج، لاسيَّما على مستوى الشعور بالثقة والحماسة والحافز؛ فالشعورُ الذي يمكن "أن تواجهَ العالم به" هو شعورٌ يغذِّيه التِّسْتوستيرون، ولذلك يمكن أن يؤدِّي نقصُ التِّسْتوستيرون في متوسِّط العمر إلى إحساس الرجال بتسرُّبِ قوَّة الحياة منهم. كما أنَّ هناك علاقةً بين نقصِ مستويات التِّسْتوستيرون والاكتئاب عندَ الرجال.

يمدُّ التِّسْتوستيرون من الناحية الجسديَّة العضلاتِ بالطاقة اللازمة للنموِّ والترميم، فارتفاعُ مستوياته يؤدِّي إلى زيادة كبيرة في نسبة النسيج العضلي الاستنادي، وهذا ما يفسِّرَ السببَ في أنَّ الرجالَ بوجه عام يكونُ لديهم نسيجٌ دهني أقل من النساء بالعمر نفسه ونسيج عضلي أكثر منهن؛ كما يكونُ نقصُ الكتلة العضليَّة والقوَّة وزيادة الشحم البطني عندَ الرجال في متوسِّط العمر من العلاماتِ الواضحة التي تدلُّ على انخفاضِ التِّسْتوستيرون.

كما يحمي التِّسْتوستيرون العضلةَ القلبيَّة من الضرر، ويساعد على الوقاية من الأمراض بخفضِ التستوستيرون وضغط الدم. ويتناسبُ الانخفاضُ النموذجي المتعلّق بالعمــــر في التِّــسْتوستيرون طرداً مع زيادة أمراض القلب بتقدُّم الرجال في العمر؛ ولقد تبيَّنَ أنَّ المعالجةَ بالتِّسْتوستيرون تحسِّن الحالاتِ القلبيَّة، وتزيد الجريانَ الدموي إلى القلب.

وتَتَعــزَّزُ الــرغبةُ الجنــسيَّة، فــضلاً عن الإحساس والأداء الجنسيين، بتنبيه مــستقبلات التِّــسْتوستيرون في الأعصاب والأوعية الدمويَّة والأعضاء التناسليَّة. ويقــفُ انخفاضُ مستويات التِّسْتوستيرون وراءَ نقص الشبق (عندَ كلٍّ من الرجال والنــساء) في متوسِّــط العمــر؛ ويمكن أن يؤدِّي نقصُ التِّسْتوستيرون إلى ضمورِ الأعــضاء التناســليَّة عــندَ الذكر، وهذا ما يمكن منعُه أو معاكستُه عندما تزدادُ مستوياتُ التِّسْتوستيرون.

سيادةُ الإستروجين في الرجال

في الوقتِ الذي يتراجعُ فيه إنتاجُ التِّسْتوستيرون عندَ الرجال، تميلُ مستوياتُ الإســتروجين إلى الزِّيادة. ولقد تكلَّمنا في المقطع السابق الخاصِّ بالتحوير الهرموني عــندَ الأنثى عن متلازمة سيادة الإستروجين، حيث يتجهُ التوازنُ بينَ الإستروجين والتِّسْتوستيرون نحوَ الإستروجين بقوَّة.

أمَّا في الرِّجَال، فقد تحصلُ المتلازمةُ نفسها، حيث يكونُ مستوى الإستروجين مــرتفعاً جداً بالمقارنة مع مستوياتِ التِّسْتوستيرون والبروجستيرون؛ وهذا ما كان يــسبِّب ذهــولاً عــندَ الكثير من مرضايَ الذكور؛ فنحن نميلُ إلى الاعتقاد بأنَّ الإســتروجين هــرمونٌ "أنثوي"، وأنَّ التِّسْتوستيرون هرمونٌ "ذكري" متناسين أنَّ المبيــضين عــند النساء يُنتجان مقادير صغيرة من التِّسْتوستيرون، تماماً مثل الغُدَد التَّناسُليَّة Gonads عندَ الرجال التي تنتج مقادير صغيرة من الإستروجين.

لــيسَ اضــطرابُ التَّوَازن الإستروجيني Estrogen imbalance عندَ الرجال ممكــناً وحــسب، بــل هــو شائعٌ أيضاً. وفي الواقع، كثيراً ما تكونُ مستوياتُ الإستروجين عندَ الرجال بعد الخمسين من العمر أعلى ممَّا هيَ عليه عندَ النساء في

العمر نفسه. وقد تؤدِّي الزيادةُ الكبيرة في الإستروجين عندَ الرجال إلى زيادة خطر النوبة القلبيَّة والسكتة، وتقود إلى التهاب البروستاتة (فرط التنسُّج البروستاتي الحميد Benign prostatic hyperplasia). وممَّا يزيد الأمورَ سوءاً أنَّ فرطَ الإستروجين يمكن أن يثبِّطَ إنتاجَ التِّسْتوستيرون من الخصيتين أيضاً.

وكما هي الحال عندَ النساء، قد تتغذَّى سيادةُ الإستروجين بالسمنة، لأنَّ الخلايا الدهنيَّة في كلٍّ من الرجال والنساء يمكن أن تُنتج الإستروجين وتخزِّنه. كما تؤدِّي المــوادُ الكيميائيَّة الإستروجينيَّة (مثل تلك الموجودة في المبيدات الحشريَّة الشائعة الاستعمال) إلى اضطراب التَّوَازن الإستروجيني عندَ الرجال. وفي الحقيقة، يربطُ العديدُ من الباحثين بين هذه المواد الكيميائيَّة والمعدَّلات المرتفعة للعقم Infertility والعَنَانة Impotence في الرجال الأميركيين.

وهناك مضاعفةٌ أخيرة يمكن أن تزيدَ مستويات الإستروجين عندَ الرِّجال، فمن الصِّفَات الخاصَّة للهرمونات الستيرويديَّة (التي تشتملُ على الهرمونات الجنسيَّة، فضلاً عن الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون والكورتيزول) أنَّها قد تتحوَّلُ إلى هرمونات ستيرويديَّة أخرى في الجسم.

لقد سبقَ أن رأينا أنَّ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون مثلاً يمكن أن يتحوَّلَ إلى التِّستوستيرون والإستروجين، وذلك حسب جنسك. كما أنَّ التِّسْتوستيرون يتحوَّلُ إلى إستروجين عندَ كلٍّ من الرجال والنِّساء (مع أنَّ الإستروجين لا يمكن أن يعودَ فيتحوَّل إلى التِّسْتوستيرون). ويتطلَّبُ تحوُّلُ التِّسْتوستيرون إلى إستروجين إنزيماً يُدعَى الأروماتاز Aromatase، وبذلك تُدعَى العمليَّةُ تقنياً *الأَرْمَتَة*[1] *Aramatization*.

وتمثِّلُ الأرمتةُ المفرطَة للتِّسْتوستيرون مشكلةً عندَ الرجال غالباً؛ ولا تكمنُ المشكلةُ أحياناً في أنَّ الخصيتين لا تُنْتجَان ما يكفي من التِّسْتوستيرون، بل في تحوُّل الكثير من هذا التِّسْتوستيرون إلى إستروجين بالأرمتة. وممَّا يبعثُ على المفارقة أنَّه في حين تنقصُ مستوياتُ التِّسْتوستيرون في جسم الذكر، تزدادُ أرمتةُ التِّسْتوستيرون إلى إستروجين، وهذا ما ينقص مستويات التستوستيرون أكثر.

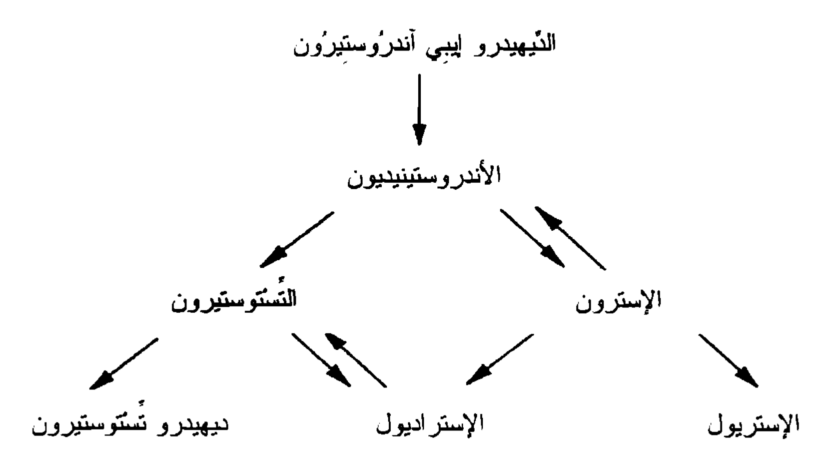
(1) تحويل مركب كيميائي إلى شكل أروماتي.

ما هُوَ المستوى المثالي للتِّسْتوستيرون؟

أرجـــو أن نتذكَّرَ أنَّ القيمَ المثاليَّة للتِّسْتوستيرون ولجميع الهرمونات الأخرى تتفاوت بشدَّة حسب طرائق الاختبارات والعمليَّة التي تستعملها المختبراتُ في قياس الهـــرمونات. وســـنناقش في الفـــصل 10 الاختبارات الطبِّيةَ وتفسيرها بمزيد من التفـــصيل. وأنا أستعملُ القيمَ التي تناسبُ المختبرَ الذي أعتمدُ عليه شخصياً بهدف التوضيح في هذا الفصل.

كمـــا أستعملُ اختبارين دمويين مختلفين لقياسِ مقادير كلٍّ من التِّسْتوستيرون الكلّـــي والحر (عندَ كلٍّ من الرجال والنساء)؛ فالمجالُ الأمثل للتِّسْتوستيرون الكلّي عـــندَ الـــرجال يقع بين 6000–9000 بيكوغرام/مل، وهو المستوى الذي نراه في الرجال الشباب الأصحَّاء بشكل نموذجي. ويكونُ زُهاءُ 99.7% من التِّسْتوستيرون الكلّـــي في الـــدوران في أيِّ وقت معيَّن مرتبطاً بالبروتينات، وهذا القسم ليسَ هو الـــشكل الفعَّـــال؛ أمَّا المقدارُ الحر أو المُتاح من التِّسْتوستيرون فيجب أن يكونَ في حدود 25–35 بيكوغرام/مل كحدٍّ أمثل.

الشكل 1–3. سُبُلُ تحوُّل الهرمونات الستيرويديَّة



يمكن أن تتحوَّلَ الهرموناتُ الستيرويديَّة إلى بعضها البعض عبرَ سُبُل مختلفة.

لاحـــظْ في الجـــدول اللاحق، "المستويات الهرمونيَّة عندَ الرجال"، الفرقَ بين المجالات الطبيعيَّة المقدَّمَة من المختبر والمستويات المستهدفَة منِّي للوصول إلى الصحَّة والوظـــيفة المثاليين؛ فالمجالاتُ المختبريَّة المرجعيَّة تدلُّ على المستويات الموجودَة في أغلبـــيَّةِ الاختـــبارات الـــصحِّية؛ ولكـــنَّني وجدتُ أنَّ الرجالَ يشعرون ويقومون بـــوظائفهم بـــشكل أفضل عندما تكونُ مستوياتُ التِّسْتوستيرون في الحدِّ العلوي للمجـــال الطبيعي. وينبَغي أن تكونَ مستوياتُ الإستروجين المثاليَّة في الرجال عندَ الحـــدِّ السفلي للمجال الطبيعي. وأنا أقيسُ مستوياتِ الإستروجين الكلِّي - كما عـــندَ النـــساء - فضلاً عن أنماط الإستروجينات كلٌّ على حدَة، مثل الإستراديول والإسترون (ولذلك، إذا كنتَ قد تجاوزتَ المقطعَ الخاص بهرمونات النساء، عُدْ إلى النـــصف الأوَّل مـــن هذا الفصل للوقوف على مزيدٍ من المعلوماتِ حول الأنماط المختلفة للإستروجين).

فالنسبُ بين الهرمونات المختلفَة، كما هي عليه الحال في جميع الهرمونات، هي بمـــثل أهمِّـــية المـــستويات الهـــرمونيَّة كـــلٌّ على حدَة؛ فهذه النسبُ غير مُقيَّسَة Standardized في أيِّ مختـــبر، بل استطعتُ الخروجَ بها من خلال سنوات خبرتي الـــسريريَّة. ولقـــد استنتجتُ نماذجَ واضحةً من خلال ملاحظتي لكيفيَّة استجابة مرضـــايَ الذكور للمعالجةِ الهرمونيَّة، وربطها بالنتائج المختبريَّة والاختبارات الطبِّية الأخرى.

المستوياتُ الهرمونيَّة عندَ الرِّجال

الهرمون	*القيمة المختبريَّة المرجعيَّة*	*الهدف*
التِّستوستيرون (الكلِّي)	2700-9700 بيكوغرام/مل	6000-9000 بيكوغرام/مل
التِّستوستيرون (الحر)	18-40 بيكوغرام/مل	25-35 بيكوغرام/مل
الإستروجين	40-115 بيكوغرام/مل	أقل من 100 بيكوغرام/مل
الإستراديول	21-50 بيكوغرام/مل	20-40 بيكوغرام/مل

يكـــونُ مـــستوى التِّسْتوستيرون الكلِّي عندَ الرجال الذين هم في قمَّة بنيتهم الجسديَّة والذهنيَّة أكبر بنحو 80-120 مرَّة من الإستروجين بوجهٍ عام؛ وتُعَدُّ نسبةُ

الإســـتراديول إلى التِّســـتوستيرون الحُرِّ قياساً آخر حسَّاساً ودقيقاً جداً، وينبغي أن تكـــونَ أقلَّ من 1 في الحالة المثاليَّة. ولا يمكنُ إنجازُ هذه النسب عندَ الكَثْرة الكاثرة من الرِّجال بعد الأربعين من العمر إلاَّ بمساعدة الاستعاضة الهرمونيَّة الحيويَّة المثليَّة.

النسبُ الهرمونيَّة المُستهدَفَة عندَ الرِّجال	
التِّستوستيرون/الإستروجين	120-80
الإستراديول/ التِّستوستيرون الحر	أقل من 1

تُعْطِي الفحوصُ المختبريَّة رؤيةً قيِّمة عن الحَالة الوظيفيَّة في الجسم؛ لكنَّ التحويرَ الهرموني لا يمكن اختزالُه إلى مشروع طِلاء بنظام الأعداد؛ فعلى مدى سنين، وضعتُ هـــذه المـــستويات والنسب الهدفيَّة اعتماداً على خبرتي السريريَّة مع أعداد كبيرة من المرضى، لكنَّ بعضَ أكثر مرضايَ نجاحاً كانوا خارجَ هذه الدلائل الإرشاديَّة.

إنَّ مـــا تـــشعر بـــه نتـــيجةً للمعالجـــة - أي ما ندعوه "الصورةَ السريريَّة Clinical picture" - هـــامٌ كجزء من المعلومات مثلَ النتائج المختبريَّة لديك؛ غيرَ أنَّ العديـــدَ مـــن اختصاصيي الغدد الصُّمِّ التقليديين - وللأسف - ينسون ذلك تقـــريباً. وقد كان لديَّ مرضَى يصفون زياراتهم إلى عيادات لا يرفعُ فيها الطَّبيبُ نظـــرَه عـــن التقرير المختبري إلى الأعلى حتَّى يرى المريضَ الجالس على بُعْد أربع أقـــدام (120 سم) منه، كما لم يسأل أبداً سؤالاً واحداً عن الشعور الذي يحسّ به المريض.

وبمـــا أنَّ جسمَ الإنسان فريد بشكل رائع عندَ كلِّ شخص؛ ولذلك، ينبغي أن تكونَ ممارسةُ التحوير الهرموني - والطب عموماً - تعاوناً إبداعياً بين الطبيب والمريض باستعمال الوسائل التي يقدِّمها العلمُ، فضلاً عن قوَّة الملاحظة والحَدْس والبصيرة والتي لا يمكن أن يحلَّ مكانَها أيُّ أنبوب اختبار Test tube أو طبق بِتْري Petri dish.

سيناريو نموذجي

لقد وصفتُ في الفصل الأوَّل حالةَ مريضي بريان كمثال نموذجي لما يمكن أن يعانيه الكثيرُ من الناس بسبب تقدُّمِ الشيخوخة؛ ففي حين لم يَكنْ هناك خطأً طبِّي

عـــندَ بريان، كان يرى بوضوح أنّه يعاني من تراجعٍ جسدي وفكري تدريجي. لقد كـــانَ بريان بعمر 47 سنة، ووزنُه أكثر بمقدار 11.5 كغ تقريباً ممّا كان عليه عندَ تخرُّجه، وتركّز معظمُ ذلك حولَ خصره؛ كما كان غارقاً في عمله، ينتهي في كلّ يوم من دون حماسَة؛ وقد عانى من زيادة الإجهاد في زواجه بسبب نقص اهتمامه بالجنس.

وعندما بدأنا العملَ معاً، كان الطرازُ الهرموني عندَ بريان نموذجياً تماماً لرجل في متوسِّـــط العمـــر؛ وتستطيعُ من خلال الجدول في رأس الصفحة 83 أن تشاهدَ انخفـــاضَ مستوى التِّستوستيرون وارتفاع مستوى الإستروجين إلى نسب هرمونيَّة بعيدة تماماً عن المستوى المثالي.

بريان: ذكر بعمر 47 سنة

الهرمون	*القيمة القاعديّة*	*القيمة المُثلى*
التِّستوستيرون (الكلّي)	5760 بيكوغرام/مل	6000–9000 بيكوغرام/مل
التِّستوستيرون (الحر)	16 بيكوغرام/مل	25–35 بيكوغرام/مل
الإستروجين	145 بيكوغرام/مل	أقل من 100 بيكوغرام/مل
الإستراديول	21 بيكوغرام/مل	20–40 بيكوغرام/مل
نسبةُ التِّستوستيرون/ الإستروجين	40	80–120
نسبةُ الإستراديول/ التِّستوستيرون الحر	1.3	أقل من 1

يُظْهِرُ الجدولُ اللاحق القيمَ المختبريَّة لمريضٍ آخر من مرضاي استشارني أوَّلَ مـــرَّة بعمـــر 66 سنة. وكانت شاكلةُ الهرمونات عند مارك Mark نموذجيةً أيضاً للذكـــر الشائخ. وفي الواقع، أعطتني إحساساً بالكيفيَّة التي كانت ستستمرُّ عليها الأمـــورُ عـــندَ بـــريان لـــو لم يـــبدأ برنامجَ التحوير الهرموني؛ فعندما ينخفضُ التِّـــستوستيرون والبروجـــستيرون بـــبطء، ويستمرُّ الإستروجين بالصعود، يزدادُ اضطرابُ التوازن بين الهرمونات أكثرَ فأكثر.

مارك: ذكر بعمر 66 سنة		
الهرمون	*القيمة القاعديَّة*	*القيمة المُثلَى*
التِّستوستيرون (الكلِّي)	4640 بيكوغرام/مل	6000-9000 بيكوغرام/مل
التِّستوستيرون (الحر)	19 بيكوغرام/مل	25-35 بيكوغرام/مل
الإستروجين	170 بيكوغرام/مل	أقل من 100 بيكوغرام/مل
الإستراديول	16 بيكوغرام/مل	20-40 بيكوغرام/مل
نسبةُ التِّستوستيرون/ الإستروجين	27	80-120
نسبةُ الإستراديول/ التِّستوستيرون الحر	0.8	أقل من 1

لقد كان مارك زائدَ الوزن بشكل معتدل، وكان قلقاً بشأن ارتفاع ضغط الدم والكولستيرول لديه؛ كما كان يشعرُ بالشيخوخة والتعب، وبدأ يعاني من جديد من صعوبةٍ في الحصولِ على الانتصاب الجنسي والمحافظة عليه؛ وقد كانَ لجميع هذه المشاكل علاقة وثيقة باضطراب التوازن الهرموني حسبما تبيَّنَ بالفحوص المختبرية التي أُجريَتْ له.

لقد تعاملتُ مع كلٍّ من بريان ومارك على مدى سنين، مُطبِّقاً لكلٍّ منهما برنامجاً شاملاً مضاداً للشيخوخة، ثُمَّ محافظاً عليه. وفضلاً عن البروتوكول التغذوي وبروتوكول نَمَط الحياة اللذين سنتحدَّث عنهما بالتفصيل في الباب الثالث، اشتملَ البرنامجُ المطبَّق لديهما أيضاً على تَدابير لاستعاضة الهرمونات وضبط دقيق لحاجات كلٍّ منهما. ولقد كان كلٌّ من بريان ومارك يعانيان من نقص التِّسْتوستيرون الذي تَفَاقمَ بفعْل ارتفاع مستويات الإستروجين، مثلما يمكن أن نُشَاهدَ في القيم الأوَّلية المذكورة سابقاً.

ويتمثَّلُ الحلُّ الواضِح لعوز التِّسْتوستيرون في إعطاء مكمِّلات التِّسْتوستيرون، مثلما نفعل تماماً عندَ إعطاء الإستروجين لرفع مستوياته عندَ النساء المتقدِّمات في السنِّ. ولكن في حالةِ التِّسْتوستيرون، يظهر أنَّ الحلَّ الواضح ليس هو الحل الصحيح.

خطأ التِّستوستيرون

عندما جرى التحقُّقُ من مخاطر عوز التِّسْتوستيرون لأوَّل مرَّة، جرَّب الباحثون المعالجــةَ باستعاضـــة هــذا الهرمون كمعالجة متوقَّعة؛ ولكن أخفقَتْ الأبحاثُ في الحــصولِ على فوائد واضحة؛ ولذلك، فالمعالجةُ بالتِّسْتوستيرون لا يُعوَّل عليها في زيادة مقداره أو مقدار الهرمون الحر منه عندَ الأفراد.

ومـــع ذلك، يقومُ العديدُ من الأطبَّاء الذين لم يتلقَّوا تدريباً خاصاً على الطبِّ المـــناهض للـــشيخوخة بإعطاءِ التِّسْتوستيرون امتثالاً لإلحاح المرضى الذكور الذين يعـــتقدون أنَّ التِّـــسْتوستيرون ســـيجعلهم أكثرَ "رجولةً"، ويصفون لهم لصاقات التِّـــسْتوستيرون أو الحبوب منه؛ واليومَ، مع توفُّر أدوية موصوفَة من باعة الإنترنت غـــير المحتـــرمين، أصبحَ بمقدور الرجالِ الحصول على التِّسْتوستيرون واستعماله من دون إشراف طبِّي مُطلقاً، ممَّا يزيد كثيراً احتمالَ الضَّرر الناجم عنه.

! تُعَدُّ المعالجةُ بالهرمونات عملاً جَدِّياً يستلزمُ المراقبةَ من قِبَل طبيب *مؤهَّل* في الطـــبِّ المـــناهض للـــشيخوخة؛ وتمـــثِّلُ إساءة استعمال التِّسْتوستيرون Testosterone abuse مـــثالاً واضحاً عن مدى أهمِّية ذلك؛ فإذا لم تُطبَّقْ المعالجةُ بالتِّسْتوستيرون بشكلٍ صحيح، يمكن أن تكونَ عديمةَ الفائدة أو تؤدِّي إلى انخفاض نـــسب التِّـــسْتوستيرون/الإســـتروجين أكثر. وقد يسعى الرجالُ في محاولةٍ منهم للحصولِ على التأثير المرغوب إلى زيادة الجرعاتِ، حتَّى مستويات ضارَّة، وهذا - للأسف - غيرُ مفيد.

لقـــد ذكـــرتُ ســـابقاً أنَّ متلازمةَ سيادة الإستروجين عندَ الرِّجال يمكن أن تتحرَّضَ جزئياً بأرمتَة Aromatization التِّسْتوستيرون إلى إستروجين؛ ولقد تبيَّنَ في الواقعِ أنَّ الأَرْمَتةَ هي مفتاح التَّحويل الهرموني الناجح عندَ الذكور.

وما لم يدركْهُ الباحثون الذي يدرسون استعاضة التِّسْتوستيرون (لأنَّهم لم يكونوا يقيـــسونَ مستويات الإستروجين) أنَّ معظمَ التِّسْتوستيرون الذي كانوا يعطونه لبعضِ الـــرِّجال يُـــؤَرْمَت إلى إستروجين؛ ففي حين كان الباحثون يأملون بزيادة مستوياتِ التِّـــسْتوستيرون، أدَّت المعالجـــةُ إلى الـــتأثير المعـــاكس الناجم عن زيادة مستويات الإستروجين وزيادة اضطراب التوازن الهرموني، لاسيَّما في الأفراد المسنِّين.

المشكلةُ مع الأَنْدرُوستندويون

الأندروســـتندويون Androstenedione (يُدعـــى "الأندرو Andro" عَادةً) هـــرمونٌ طليعي يتحوَّل في الجسم إلى تِسْتوستيرون؛ وبما أنّه متوفِّرٌ من دون وصفة (في حين يحتاجُ التِّسْتوستيرون إلى وصفة)، فقد أصبحَ شائعاً كمكمِّل معزِّز للتِّسْتوستيرون يُؤخذ ذاتياً.

لكنَّ الأندروستندويون يتعرَّض للأرمتَة إلى إستروجين أيضاً (انظرْ الشكل 1-3، ص 99). ولـــيس هـــناك طـــريقةٌ يُعوَّلُ عليها لضبطِ مقدار ما يتحوَّل منه إلى تـــسْتوستيرون ، ومـــا يُـــؤَرْمَت مـــنها إلى إستروجين؛ فإذا كانت مستوياتُ التِّسْتوستيرون منخفضة حالياً، يمكن أن يزيد ذلك الاحتمالَ لأن تسيطرَ الأرمتةُ.

بيَّنت دراسةٌ نُشرَتْ في *صحيفة الرابطة الطِّبية الأميركيَّة* أنَّ الأندروستندويون زاد فعلياً مستوياتِ الإستروجين عندَ الأفراد، لكنَّه أخفق في زيادة مستوياتُ التِّـــسْتوستيرون أو القوَّة أو الكتلة العضليَّة. ولا يوصَى بالأندروستندويون كوسيلةٍ لزيادة التِّسْتوستيرون عندَ الرجال.

مفتاحُ المعالجة الناجحة بالتِّسْتوستيرون

للحـــصولِ على فوائد المعالجة بالتِّسْتوستيرون، نحتاجُ إلى اتخاذ خطوة إضافيَّة لحَـــصْرِ أو لَجْم تحوُّلِ التِّسْتوستيرونَ إلى إستروجين؛ وهذا ما يمكنُ تحقيقُه بمثبِّطات الأروماتاز Aromatase inhibitors التي تُدْعَى أحياناً باسم أدوية "إحْصَار الإستروجين Estrogen-blocking"؛ ويُعَـــدُّ الآريميدكْس Arimidex والآرومازين Aromasin من صَنْف هذه الأدويَة. ولقد طُوِّرَتْ مثَبِّطات الأروماتاز أساساً لخَفْض مستويات الإستروجين عندَ النساء المُصابات بالسرطانات المعتمدة على الإستروجين، ويمكن استعمالُها بجرعات أقل بكثير لحَصْرِ تحوُّل التِّسْتوستيرون إلى إستروجين في الرجال.

عـــندَ إعطـــاء المعالجة بالتِّسْتوستيرون مع الآريميدكْس، يرتفعُ التِّسْتوستيرون، بيـــنما يبقـــى الإســـتروجين منخفـــضاً. وعـــندما تَزداد نسبةُ التِّسْتوستيرون إلى الإستروجين، يحصلُ اختلافٌ كبير في سَيْرِ وظائف الجسم وشعوره.

لقد نصحتُ في حالةِ بريان بتناول 50 مغ من التستوستيرون يومياً بشكل جلْ (هـــلام) يُفـــرَك بالجلد الرقيق على الوجه الداخلي من الذراع صباحاً؛ وقد تناولَ بريان جرعةً يوميَّة صغيرة جداً من دواء الآريميدِكْس المُحْصِر للإستروجين.

وفي غضون ثلاثة أشهر، زادَ مستوى التِّسْتوستيرون عندَ بريان بشكل ملحوظ حتَّـــى 10950 بيكوغـــرام/مل، ونقصَ الإستروجين إلى 123 بيكوغراماً/مل؛ وإذا قارنَتْ ذلك مع المجالات المستهدفَة في الصفحة 102، يمكن أنَّ كلاًّ من مستويات التِّـــسْتوستيرون والإستروجين عندَ بريان كانت أكثرَ بقليل من المجال المُستَهْدَف؛ غـــيرَ أنَّ نـــسبةَ التِّسْتوستيرون/الإستروجين كانت مثاليةً 89؛ وعلاوةً على ذلك، تحـــسَّنَتْ نسبةُ الإسترادِيول إلى التِّسْتوستيرون الحُرِّ من 1.3 إلى 0.3. وأفضلُ من كلِّ ذلك أنَّ بريان شعرَ كمن لديه مليون دولار. إنَّه النجاح!

لقـــد كانت تأثيراتُ الخطَّة المضادَّة للشيخوخة عندَ بريان في نوعيَّة حياته كبيرةً جداً؛ فقد ذكرَ بريان تَحسُّناً هائلاً في الطاقة والحماسة والرغبة العامَّة بالحياة. وقد عادَ إلى عملـــه بحماســـة من جديد، وشعرَ بأنَّ جسمَه أصبحَ يستجيبُ للتمرين والجهد بـــشكل أفضل ممَّا كان عليه قبلَ سنوات. وربَّما كانَ التحسُّنُ في دافعه الجنسي الذي وصفَه "بأنَّه كمن عادَ من جديد إلى الكلِّية" أكثرَ شيءٍ ملحوظ في كلِّ ما سبق.

تَقَدُّمُ المعالجة الهرمونيَّة (بريان)

القيم المختبريَّة	*القاعديَّة*	*الوصفة*	*بعد 3 شهور*
التِّستوستيرون	5760 بيكوغراماً/مل (منخفض)	جِل التِّستوستيرون (50 مغ)	10950 بيكوغراماً/مل
الإستروجين	145 بيكوغراماً/مل (مرتفع)	آريميدِكْس	123 بيكوغراماً/مل (جيِّد، لكنَّه لا يزالُ مرتفعاً قليلاً)
نسبةَ التِّستوستيرون/ الإستروجين	39 (منخفضة)		89 (مثالية)
نسبةُ الإسترادِيول إلى التِّستوستيرون الحُرّ	1.3 (مرتفعَة)		0.3 (مثالية)

أمَّا بالنسبة إلى مارك، فقد أوصيتُ بجرعةٍ معتدلة من التِّسْتوستيرون (100 مغ يومـياً) بشكل أقراص للمَصِّ Lozenges تنحَلُّ تحتَ اللِّسان؛ كما وَصفتُ جرعةً صغيرة من الآريميدِكْس للوقايةِ من أَزْمَةِ التِّسْتوستيرون، وللحفاظِ على مستويات الإستروجين منخفضةً.

وبعـدَ شـهرين، انخفـضَتْ مستويات الإستروجين عندَ مارك حتَّى 104 بيكوغـرامات/مل، وارتفعَ التِّسْتوستيرون حتَّى 10960 بيكوغراماً/مل، فأصبحت نسبةُ التِّسْتوستيرون/الإستروجين مثاليةً بمقدار 105؛ وقد لاحظتُ عندَ هذه المرحلة أنَّ مـستوياتِ التِّسْتوستيرون الحرِّ عندَ مارك كانت مرتفعةً قليلاً حتَّى 47، لكنَّ هذه النسبَ كانت جيِّدةً، وشعرَ بتحسُّن كبير.

عـندَ البَدْءِ بالمعالجةِ الهرمونيَّة، يمكن أن تستغرقَ بضعةَ أشهر حتَّى يتكيَّفَ الجـسم ويعـيد التوازن لنفسه؛ فإذا قمتَ بقياس مستويات الهرمونات بشكل متكـرِّر، يمكن أن تلاحظَ تغيُّرَ هذه المستويات بشكل مضطرب وغريب خلال الفترة الأولى؛ كما أنَّ الهرموناتِ تكونُ بحالة تغيُّر في طبيعتها. ولكنَّني فضلاً عن النظـر إلى القـيم المختـبريَّة، أبحثُ عن الصورة الأكبر والنَّزعات أو التغيُّرات الأعم.

قرَّرنا في حالة مارك ألاَّ نجري أيَّةَ تغيُّراتٍ في جرعاته، بل نقوم بالاختبار مرةً ثانية بعد شهر آخر؛ فلاحظنا أنَّ التِّسْتوستيرونَ الحرَّ لديه قد استقرَّ عندَ القيمة 33 بيكوغراماً/مل المثاليَّة.

وقد شعر بريان، مثله مثل مارك، بتحسُّنٍ ملحوظ وواضح جداً في قدراته ومـزاجه نتـيجة ارتفـاع مستويات التِّسْتوستيرون؛ وأكثر ما أسعَدَه تحسُّنَ الأداء الجنـسي لديـه. وكنتُ سعيداً جداً برؤية التحسُّن في عدد من وظائفه القلبـيَّة، بمـا في ذلك انخفاض ضغط الدم وتحسُّن الجريان الدموي إلى القلب ومـنه. وفي حين كان التحويرَ الهرموني مظهراً واحداً من مظاهر برنامج مارك، كانـت جمـيعُ أوجـه التحسُّن متفقةً مع التأثيرات المثبتَة لارتفاع مستويات التِّسْتوستيرون.

تَقَدُّمُ المعالجة الهرمونيّة (مارك)

القيم المختبريّة	القاعديّة	الوصفة	بعد شهرين	بعد 3 شهور
التِّستوستيرون	4640 بيكوغراماً/مل (منخفض)	أقراص تِستوستيرون للمصّ (100 مغ)	10960 بيكوغراماً/مل (مرتفع قليلاً)	8230 بيكوغراماً/مل (مثالي)
التِّستوستيرون الحر	19 بيكوغراماً/ مل (منخفض)		47 بيكوغراماً/مل (مرتفع)	33 بيكوغراماً/مل (مثالي)
الإستروجين	170 بيكوغراماً/مل	آريميدِكْس	104 بيكوغرامات/مل (جيّد جداً، لكنه لا يزال مرتفعاً قليلاً)	102 بيكوغرام/مل
نسبةَ التِّستوستيرون/ الإستروجين	27 (منخفضة)		105 (مثاليّة)	80 (مثاليّة)

أهميّةُ التِّستوستيرون الطَّبيعي

لا يمكن أن يُمتصَّ التِّسْتوستيرون بشكله الطبيعي عندما يؤخَذ فموياً بشكل أقراص، وقد صَادَقَتْ إدارةُ الأَغْذيَة والأَدْويَة على شكل مُمَثْيَل تركيبي Synthetic methylated للتِّسْتوستيرون، لَكِنَّني لا أوصي بهذا الشكل؛ فقد يكونُ التِّسْتوستيرون المُمَثْيَل بالجرعات العاليةِ مُكَوِّناً للوَرَم Oncogenic (محرِّضاً للسرطان)، ويمكن أن يؤدِّي إلى سُمِّيَّة كبديَّة Liver toxicity.

وينبغي، كما في أيّة معالجة هرمونيَّة، ألاَّ تُستعملَ إلاَّ الهرموناتُ الحيويَّة المثليَّة الطبيعيَّة Natural bioidentical hormones، وتحتَ إشراف مختصٍّ في الطبِّ المناهض للشيخوخة؛ ويتوفَّرُ التِّسْتوستيرون الحيوي المثلي الطبيعي بأشكال مختلفة، بما في ذلك اللصاقات والكريمات والجِلْ والحبوب أو أقراص المَصِّ تحت اللسان. وتحتاج جميعُ منتجات التِّسْتوستيرون إلى وصفة، ولا بدَّ من القيام باختبارت دمويَّة روتينيَّة لمراقبة مستوياته.

هل يجعلكَ التِّستوستيرون "حَادَّ الطبع"

يكـــون للتِّسْتوستيرون في معظم الأفراد تأثيراتٌ مفيدة جداً في المزاج، كما يعمـــل كمضاد طبيعي للاكتئاب وكمنشِّط؛ ولكن قد يؤدِّي التِّسْتوستيرون بـــشكل أقـــل شيوعاً إلى التهيُّج أو المشاعر المزعجة بالعدوانيَّة. ويدلُّ ذلك عادة على أنَّ الجرعاتِ كبيرة جداً، وينبغي التقليلُ منها.

الهرموناتُ وصحَّة البروستاتة

يعاني معظمُ الرجال بعد الأربعين من العمر (وحتَّى قبلَ ذلك عندَ البعض) من صـــعوبات في البروستاتة Prostate difficulties عاجلاً أم آجلاً؛ والبروستاتة غُدَّةٌ بـــشكل الكعكة تطوِّق الإحليلَ ، وتكون عُرضةً في منتصف العمر للتضخُّم، وهو حَالةٌ تُدعى فَرْطَ التَّنَسُّج البروستاتِي الحميد Benign prostatic hyperplasia. وقد يعـــيقُ هذا التضخُّمُ في البروستاتة جريانَ البول، ممَّا يؤدِّي إلى تبوُّل متكرِّر ومؤلم أحياناً. ومع أنَّ فَرْطَ التَّنَسُّج البروستاتِي الحميد بالتعريف حالةٌ حميدة، لكنَّ الرجالَ المصابين بها يزداد لديهم خطرُ سرطان البروستاتة لاحقاً في الحياة.

ومع أنَّ فوائدَ المعالجة بالتِّسْتوستيرون يمكن أن تغيِّرَ الحياة، هناك اعتقادٌ واسِع بـــأنَّ المعالجة المعيضَة له قد تزيد خطرَ فَرْط التَّنَسُّج البروستاتِي الحميد أو سرطان البروســـتاتة؛ ولـــذلك، يعتقد الكثيرُ من الرِّجال أنَّ عليهم أن يتعايشوا مع أعراض عوز التِّسْتوستيرون.

يـــنجمُ تضخُّمُ البروستاتة عن فرط تكاثر الخلايا فيها؛ وفي حين يعتقد الكثير مـــن الأطبَّاء أن زيادةَ التِّسْتوستيرون تفاقمُ فَرْطَ التَّنَسُّج البروستاتِي الحميد، تظهر دراساتٌ عديدة أنَّ مستوياتِ التِّسْتوستيرون المرتفعة ليست في الحقيقة عاملَ خطرٍ في هذه الحالة. وفي الواقع، ترى الأبحاث العديدة أنَّ مستوياتِ الإستروجين المرتفعة قد تكون هي السبب الفعْلي للزيادة في تكاثر خلايا البروستاتة بطريقة مماثلة كثيراً لتحريض الإستروجين لتكاثر الخلايا في الثدي.

ويندرُ أن يعاني الرجال الشباب - الذين تكونُ مستوياتُ التِّسْتوستيرون هي

الأعلى لديهم - من تضخُّم البروستاتة؛ ومع تقدُّم الرجال في العمر، تنخفضُ مستوياتُ التِّستوستيرون، ويكونُ هناك ميلٌ أكبر نحوَ أَرْمَتة التِّسْتوستيرون إلى إستروجين؛ كما يزدادُ وقوعُ فَرْط التَّنسُّج البروستاتي الحميد. وبذلك، يمكن أن يساعدَ التحويرُ الهرموني - الذي يدعم مستويات التِّسْتوستيرون الصحِّية - على إبطاء عمليَّة الأَرْمَتة، وتضمنُ إضافةُ مثبِّطات الأروماتاز بقاءَ مستويات الإستروجين تحت المراقبة، مع انعكاس الفوائد على صحَّة البروستاتة.

التِّسْتوستيرون وسرطانُ البروستاتة

يبقى سَرطانُ البروستاتة مصدرَ قلقٍ جدِّي من حيث علاقتُه بالتِّسْتوستيرون؛ فالورمُ الحميد في البروستاتة قد يؤدِّي في نهاية المطاف إلى ورمٍ خبيث أو سرطان البروستاتة. ويُعَدُّ سرطانُ البروستاتة شائعاً جداً، حيث يصيب واحداً من بين كلِّ ثمانية رجال في حياتهم. وفي حين يمكن معالجةُ سرطان البروستاتة بشكل ناجح غالباً، لكنَّ المعالجاتِ تؤدِّي إلى سلس دائم أو عنانة عادةً؛ كما يموتُ واحدٌ من بين كل 28 رجلاً بسببِ سرطان البروستاتة.

يتفقُ معظمُ الباحثون اليومَ معي اعتقادي الراسِخ بأنَّ ارتفاعَ التِّسْتوستيرون ليسَ عاملَ خطرٍ بحدِّ ذاته لسرطان البروستاتة؛ لكن، عند وجود سرطان البروستاتة، يمكن للتِّسْتوستيرون (أو بالأحرى مُسْتَقْلَب التِّسْتوستيرون المُسمَّى ثُنائيِّ هيدروتستُوستيرون DHT) أن يحرِّضَ نموَّه فعْلياً.

ولذلك، هناك خلافٌ حول وجوبِ استعمال المعالجة بالتِّسْتوستيرون لأيِّ شخص لديه سرطان بروستاتة مُثبَت أم لا؛ ففي حين يُفضِّلُ الكثيرُ من المختصِّين في الطبِّ المناهض للشيخوخة العدولَ عن استعاضة التِّسْتوستيرون عندَ وجودِ سرطان البروستاتة، يُستعمَل الأخيرُ فعلياً في أوروبا كمعالجةٍ لسرطان البروستاتة؛ وتحتاجُ هذه القضيةُ إلى مزيدٍ من البحث.

قبلَ البَدْء بالمعالجة بالتِّسْتوستيرون، من المهمِّ التحرِّي عن وُجودِ سرطانة البروستاتة؛ ويكونُ ذلك عادةً بقياسِ المستضدِّ النوعي للبروستاتة Prostate-specific antigen (PSA)، فضلاً عن المسِّ الشرجي Digital rectal exam.

وخلافـــاً للمقولات الشائعة، لا يكونُ المستضدُّ النوعي للبروستاتة واسماً لسرطانة البروستاتة، بل واسماً للالتهاب البروستاتي أو فَرْط التَّنَسُّج البروستاتي الحميد، إذْ إنَّ العلاقـــةَ بين مستويات المستضدِّ النوعي للبروستاتة وسرطانة البروستاتة غير دقيقة، لكنَّها تقدِّمُ دلالةً مفيدة (مع أنَّها ناقصة) على صحَّة البروستاتة.

إذا كـــان لـــديك شكلٌ باكر من سرطان البروستاتة بحيث لا يتأتَّى اكتشافُه باكـــراً بالتحـــرِّي المعـــياري، عـــندئذ يكـــونُ مـــن الأرجح أن تحرِّضَ المعالجةُ بالتِّـــسْتوستيرون زيادةً في مستويات المستضدِّ النوعي للبروستاتة لديك. ومن المهمِّ فهمُ أنَّ التِّسْتوستيرون لا يؤدِّي إلى سرطان البروستاتة في هذه الحالة، وإنَّما يسلِّطُ الضوءَ فقط عليه قبلَ أن يظهرَ؛ ويُحسِّنُ الاكتشافُ الباكر من فرص نجاح المعالجة كما في أيِّ سرطان آخر.

بمـــا أنَّ خطـــرَ ظهـــورِ سرطان البروستاتة يزداد عندَ الرجال المصابين بفرْط التَّنَـــسُّج البروســـتاتي الحميد، يكون القرارُ المتعلِّق بفوائد المعالجة بالتِّسْتوستيرون ومخاطـــرها صـــعباً عندَ **أولئك المصابين بشكل معتدل إلى شديد من فَرْط التَّنَسُّج** البروستاتي الحميد. ويحولُ عقارُ البروسكار **Proscar (الفيناستيريد Finasteride)** دونَ تحوُّل التِّسْتوستيرون إلى ثُنائي هيدروتِسْتوستيرون، **تماماً مثل الطريقة التي تحصرُ** فـــيها مثـــبِّطاتُ الأروماتـــاز تحـــوُّلَ التِّسْتوستيرون **إلى إستروجين. وبما أنَّ ثُنائي** هيدروتِسْتوستيرون (وليس التِّسْتوستيرون) هو الذي **يحرِّض الورمَ البروستاتي، يمكن** أن تقـــدِّمُ المـــشاركةُ بـــين التِّسْتوستيرون **والبروسكار الفوائدَ الصحِّية للمعالجة** بالتِّـــسْتوستيرون، فضلاً عن الوقاية من سرطانِ **البروستاتة عندَ الذين لديهم** خطرٌ مرتفع للإصابة به.

المغذِّيات الخاصَّة بصحَّة البروستاتة

بمـــا أنَّ مرضَ البروستاتة يعني كلَّ رجل، فأنا أوصي بخطَّة أو بروتوكول مُغَذٍّ لـــوقاية صحَّة البروستاتة عندَ جميع المرضى الذكور، سَواءٌ أكانت الهرموناتُ جُزءاً من برنامجهم المضاد للشيخوخة أم لا؛ فتناولُ الأعشاب كتدبير وقائي يساعدُ على تعزيـــز الوظـــيفة الـــصحِّية للبروستاتة طوالَ العمر. وتتوفَّرُ المستحضراتُ الصحِّية

للبروســتاتة والــتي تحتوي على هذه الأعشاب بسهولة في مخازن الأطعمة الصحِّية والصيدليَّات والبقالات وعبر البريد والإنترنت. ولا بدَّ من البحث عن المُنتَج الذي يحدِّد الخُلاصات المقيَّسة الصيدلانيَّة للمقوِّمات أو المكوِّنات الفعَّالية، كما هي الحال في مُستحضَر عشبي.

كانــت **خُلاصَــةُ القُرَّاص**[1] **Nettle extract** أو *Urtica dioica* المعالجةَ الصيدلانيَّة المختارة في ألمانيا لعقدٍ من الزمن؛ وقد أظهرَتْ الدراساتُ أنَّها قد تقلِّل أعــراضَ فَــرْط التَّنَــسُّج البروسْــتاتي الحميد بنسبة 86% بعد ثلاثة شهور من الاســتعمال. ويــبدو أنَّ خُلاصَةَ القُرَّاص تعمل من خلال منعِ ارتباط بروتينات التِّستوستيرون بالأغشية الخلوية البروستاتيَّة.

كما أنَّ **لخُلاصَة البيغيوم Pygeum extract** سجلٌ ناجح في معالجة المشاكل البروســتاتيَّة والــوقاية مــنها؛ فمن خلال إحصار ثُنائي هيدروتستُّوستيرون عن الارتــباطِ بالمستقبلات على الخلايا البروستاتيَّة، تثبِّطُ تكاثرَ هذه الخلايا. كما أنَّ البيغيوم مضادٌّ للالتهابِ يمكنه أن ينقصَ حجمَ البروستاتة المتضخِّمة بشكل واضِح.

يُعَــدُّ اللــيكُوبين Lycopene مغــذِّياً مضاداً للأكسدة يوجَد في الطماطم (البندورة)، وبدرجة أقل في البطِّيخ الأحمر والليمون الهندي القرنفلي **Pink grapefruit**. ولقد أشارت الدراساتُ إلى أنَّ الرجالَ الذين يَتناولون الليكُوبين بانتظام تقلُّ لديهم معدَّلاتُ سرطانِ البروستاتة.

كما **يُعَدُّ الزنكُ Zinc** أساسياً للوظيفة الجنسيَّة وصحَّة البروستاتة، ويوجَد عــادةً في مستحضرات صحَّة الرجل. لكنَّ دراسةً حديثة أظهرت أنَّ الكثيرَ من الــزنك (أكثر من 100 مغ يومياً) يمكن أن يضاعف معدَّل سرطانِ البروستاتة لديك.

! ينبغــي ألاَّ يتجاوزَ مدخولُ الزنك الكلِّي (من جميع المكمِّلات، بما في ذلك مستحــضرات الفيتامينات المتعدِّدة أو المعادن) 50 مغ يومياً؛ ويمكن التأكُّد من توازن الزنك بتناوله مع النحاس - شريكِه المعدني الطبيعي.

---

(1) جنسُ نباتٍ عشبي من الفصيلة القُرَّاصية (م).

جَرى الربطُ بين مستويات **السِّيلينيوم Selenium** ووقوع سرطان البروستاتة بشكل خاص (حيث يزداد خطره بنقص هذه المستويات). وبما أنَّ مستويات السِّيلينيوم تميلُ إلى الانخفاض بتقدُّم العمر، تزدادُ أهمِّيةُ إعطائه مع زيادة العمر.

البروتوكول المغذي لصحَّة البروستاتة	
خُلاصَةُ القَرّاص (فاعليَّةٌ مُقيَّسة)	120-250 مغ/اليوم
البيغيوم (فاعليَّةٌ مُقيَّسة)	50-100 مغ/اليوم
الليكوبين (فاعليَّةٌ مُقيَّسة)	10-20 مغ/اليوم
الزنكُ	30-50 مغ/اليوم
السِّيلينيوم	200 مغ/اليوم

المِنْشارَةُ النَّخْلِيَّة (البَلْميط المنشاري): اعتباراتٌ خاصَّة

المِنْشارَةُ النَّخْلِيَّة Saw palmetto هيَ إحدى أكثر الأدوية الطبيعيَّة انتشاراً في تفريجِ أعراضِ فَرْط التَّنَسُّج البروستاتي الحميد؛ وتعملُ هذه الخلاصة العشبيَّة بالآلية نفسها التي يعملُ بها البروسكار Proscar (الدواء المصروف بوصفة)، وذلك من خلال حَصْرِ تحوُّل التِّسْتوستيرون إلى ثُنائي هيدروتسْتُوستيرون بتثبيطِ الإنزيم اللازم للتحوُّل. ولقد تبيَّنَ أنَّ المِنْشارَةَ النَّخْلِيَّة فعَّالةٌ جداً في التقليلِ من ضخامة البروستاتة، وفي تفريج أو تخفيف الأعراض البوليَّة. كما تثبِّطُ المِنْشارَةُ النَّخْلِيَّة نموَّ خلايا سرطان البروستاتة.

ومع أنَّ المِنْشارَةَ النَّخْلِيَّة فعَّالةٌ جداً في تخفيفِ أعراضِ فَرْط التَّنَسُّج البروستاتي الحميد، لكنِّي لا أوصي بالاستعمال المديد لها كمعالجة وقائيَّة؛ فكما رأينا، تساعدُ زيادةُ مستويات الإستروجين التي تكونُ شائعةً في الرجال المسنِّين على تحريضِ الالتهاب البروستاتي والتكاثر الخلوي.

لقدَ قادتني تجربتي السريريَّة الخاصَّة إلى الاعتقاد بأنَّ في حين تحصرُ أو تلجمُ المِنْشارَةُ النَّخْلِيَّة تحوُّلَ التِّسْتوستيرون إلى ثُنائي هيدروتسْتُوستيرون، يمكن أن تزيدَ أيضاً أرمتةَ التِّسْتوستيرون إلى إستروجين؛ وقد يتعارضُ هذا التأثيرُ الثاني بشكل واضحٍ مع أهدافنا على مستوى كلٍّ من مناهضة الشيخوخة وصحَّة البروستاتة.

وهذه الناحيةُ لم تُدْرَسْ بشكلٍ واسع، وهيَ تحتاجُ إلى المزيد من البحث. وإلى حين الحصولِ على إجابات أكثر دقةً عن هذه الأسئلة، أعتقدُ أنَّ من الحكمة الحدُّ من استعمال المَنْشارَةِ النَّخْلِيَّة، بحيث يقتصرُ ذلك على الحاجة إلى تخفيف الأعراض، وليسَ كمعالَجة مستمرَّة. وعندما أستعملُ المَنْشارَةَ النَّخْلِيَّة، أَقرِنُها مع مثبِّطات الأروماتاز لاتِّقاء التعزيز غير المقصود في الإستروجين.

المعالجةُ بالبروجستيرون الطَّبيعي عندَ الرِّجال

مثلما أَشرتُ في المقطع السَّابق عندَ الحديث عن التحوير الهرموني عندَ النساء، يُقلِّل الطبُّ التقليدي بشكل خطير من فَوائد البروجستيرون لصحَّة المرأة؛ ولكن جرى تجاوزُ أهمِّية البروجستيرون لصحَّة الرِّجال بشكل كامل.

يمارسُ البروجستيرون Progesterone دوراً هاماً في صحَّة البروستاتة؛ فهو قد يقي من تكاثر الخلايا في البروستاتة بالطريقة نفسها التي يمنعُ فيها تكاثرَ الخلايا في الثدي عندَ الأنثى. ويُعَدُّ البروجستيرون مثبِّطاً قوياً لثُنائي هيدروتستُوستيرون الذي يُمثِّلُ مُستَقلَبَ التِّستوستيرون الذي يحرِّضُ ورمَ البروستاتة وسرطانَها.

كما يساعدُ البروجستيرون على الوقاية من نقص العَظْم عندَ الرجال مثلما يفعل عندَ النِّساء؛ وتحدث الحملات الصحِّية العامَّة عن مخاطر تخلخل العظام أحياناً - وللأسف - الانطباعَ بأنَّ تخلخلَ العظام هو قضيَّة صحِّية عندَ المرأة، ولذلك فمن غير المُرجَّح اتخاذُ إجراء يهدف إلى الوِقاية من نقص العظم عند الرجال. ومع أنَّ تخلخلَ العظام يميلُ إلى الظهورِ متأخِّراً في العمر، لكنَّه مُضعفٌ للرجال المسنِّين مثلما هو عندَ النساء بعد سنِّ اليأس؛ ففي عمر 65 سنة، يَخسرُ الرجالُ الكتلةَ العظميَّة بالسرعة نفسها التي تخسر فيها النساءُ بالعمر نفسه هذه الكتلة. ويكونُ تخلخلُ العظام بعمر 75 سنة شائعاً عندَ الرجال كما هو عندَ النساء. وفي الواقع، تُعَدُّ كسورُ العمود الفقري والورك الناجمة عن تخلخلِ العِظام سبباً رئيسياً للعجز والموت في الرجال المسنِّين.

تبقى المعالجةُ بالبروجستيرون عندَ الرجال قضيةً خلافية نوعاً ما؛ فقد ذكرَ باحثُ البروجستيرون الدكتور جون لي Dr. John Lee دليلاً سَرْدِياً (مبنياً على

السَّماع) Anecdotal evidence ينصُّ على أنَّه لوحظَ عندَ الرجالِ الذين يستعملون كريمَ البروجستيرون نقصٌ في المستضدِّ النوعي للبروستاتة PSA (واسمة لخلل وظيفة البروستاتة)؛ فإذا علمنا أنَّ البروجستيرون معروفٌ بقدرته على تثبيط ثُنائي هيدروتستوستيرون، تبيَّن أنَّ ذلك منطقيٌّ. ولكن - وللأسف - لا تزالُ الأبحاثُ عن استعاضة البروجستيرون عندَ الرجال لهذه الناحية دونَ المطلوب، لكنَّها تستحقُّ كثيراً من الاهتمام.

وفي رأيي، تدعمُ الأدلَّةُ الحيويَّة الكيميائيَّة أكثر استعمالَ المعالجة بجرعة منخفضة من البروجستيرون في الرجال عندَ الحاجة لتصحيح المستويات والنسب الهرمونيَّة؛ فالمحافظةُ على مستويات البروجستيرون الصحِّية تعزِّزُ صحَّةَ البروستاتة والوظيفة الجنسيَّة، وتساعد على الوقاية من نقصِ العظم أو خسارته.

تكونُ المجالاتُ المرجعيَّة للبروجستيرون في الرجال منخفضةً تماماً بوجهٍ عام؛ فالمختبرُ الذي ألجأُ إليه مثلاً يرى أنَّ مستوى البروجستيرون الواقع بين 300 و1000 بيكوغرام/مل طبيعيٌّ للرجل في متوسِّط العمر. وبناءً على هذه المعايير، كانَ كلٌّ من مريضاي بريان ومارك ضمنَ المجال الطبيعي بمستوى قدره 800 و400 على التوالي للبروجستيرون لديهما. (وتميلُ مستوياتُ البروجستيرون عندَ الرجال - كما هي عندَ النساء - إلى الانخفاض أكثر فأكثر بتقدُّم العمر).

ولكنَّني وجدتُ اعتماداً على خبرتي السريريَّة أنَّ الرجالَ الذي لديهم مستويات أعلى للبروجستيرون من ذلك هُم أكثر صحةً وشباباً؛ فالهدفُ عندي في الرجال يقعُ ما بين 1500 و2500 بيكوغرام/مل، مع أنِّي أرى مستويات أعلى أحياناً في المرضى الذين يستعملون المعالجاتِ المضادَّة للشيخوخة؛ ونادراً ما أُشاهد مشاكل ناجمة عن ارتفاع البروجستيرون.

إنَّ المستوى المثالي للبروجستيرون يعتمدُ أيضاً على مستوى الإستروجين لديك؛ فإذا كانَ مستوى الإستروجين على الحدِّ الأعلى، لا بدَّ من المزيد من البروجستيرون لتحقيق التوازن بين التأثيرات؛ وعندما يكونُ الإستروجين منخفضاً، يمكن أن يكونَ البروجستيرون أخفضَ قليلاً. وأنا أهدفُ إلى نسبةٍ يزيد فيها البروجستيرون 15-25 مرَّة على الإستروجين.

المستوياتُ والنسب المُستهدَفَة للبروجستيرون عندَ الرِّجال	
البروجستيرون	1500-2500 بيكوغرام/مل
نسبةُ البروجستيرون/الإستروجين	15-20

ويبدو لي من خبرتي أنَّه يكفي مُنبِّهٌ خفيف جداً لرفعِ مستوياتِ البروجستيرون عندَ الرجال. ولذلك، فأنا أعطي المعالجةَ بالبروجستيرون بلمسةٍ خفيفة جداً. ويمكنُ شراءُ كريم البروجستيرون من دون وصفة، لكن من المهمِّ - كما ذكرتُ في المقطع السابق - التأكُّد من أنَّ الكريمَ يحتوي على تركيزٍ مُقيَّس من البروجستيرون الطبيعي الدوائي (الصَّيْدلاني).

وأُوصِي عندَ الرجال الذين لديهم مستويات منخفضة من البروجستيرون بمقدار 25 مغ (رُبْع ملعقة شاي) من كريم البروجستيرون يُفرَك على الوجه الدَّاخلي للذراع أو الفخذ قبلَ النوم؛ وفي حين أنَّ التِّستوستيرون مُنبِّه وأفضل ما يُعطَى صباحاً، يكونُ البروجستيرون ذا تأثيرٍ مهدِّئ طبيعي؛ وعندما يُطبَّقُ قبل النوم، يمكن أن يساعدَ على مزيدٍ من النوم المريح.

بما أنَّ البروجستيرون يساعدُ على توازنِ الإستروجين الفائض عندَ الرجال، لذلك تكونُ المعالجةُ بالبروجستيرون ذات تأثيرٍ مُرحَّب به في تعزيزِ الشبق والأداء الجنسي عندَ الرِّجال عادةً.

البريغنينولون: منبِّه البروجستيرون

هناك طَريقةٌ أخرى لرَفْعِ البروجستيرون المنخفض برفق، وهي إعطاءُ هرمون البريغنينولون Pregnenolone؛ ويمكن أن يَتحوَّلَ هذا الهرمونُ الطَّليعي إلى بروجستيرون في الجسم؛ ففي حالةِ بريان أدَّى إعطاءُ 20 مغ يومياً من البريغنينولون إلى رفع البروجستيرون المنخفض لديه إلى المستويات الهدفيَّة، وهذا ما صحَّحَ بدوره نسبةَ البروجستيرون/الإستروجين لديه أيضاً.

ويتوفَّرُ البريغنينولون أيضاً من دون وصفة كمكمِّل قوتي، لكنَّ الرجالَ الذين يتناولون أو يستعملون البروجستيرون أو البريغنينولون يجب أن يَنْشُدوا التوجيهَ من مختصٍّ طبِّي لمراقبة المستويات الهرمونيَّة بشكل مستمر. ومع أنَّني لم أرَ أبداً تأثيراتٍ

جانبيَّةً نتيجة الارتفاع المفرط في مستويات البروجستيرون، قد ترغب بالتأكُّد من أنَّ المستوياتِ الهرمونيَّةَ في حالة توازن.

تَقدُّمُ المعالجة الهرمونيَّة (بريان)			
القيم المختبريَّة	*القاعديَّة*	*الوصفة*	*بعد 6 شهور*
البروجستيرون	800 بيكوغرام/مل (منخفض)	20 مغ من البريغنينولون	2100 بيكوغرام/مل
نسبةُ البروجستيرون/ الإستروجين	5.52 (منخفض جداً)		23 (مثالية)

وغالباً ما وجدتُ أنَّ نقصَ إنتاج البروجستيرون يصحِّح نفسه بنفسه، ممَّا يجعل إعطاءه المستمر غيرَ ضروري؛ فعندما تَتجدَّدُ حيويَّةُ الجسم من خلال برنامج مُضَاد للشيخوخة عام، وتعودُ الهرموناتُ الأخرى إلى توازنها، يبدو أنَّ ذلك يعزِّز إنتاجَ الجسم من الهرمونات الطبيعيَّة؛ وهذا ما كانت عليه الحالةُ عندَ مارك؛ فمعَ أنَّني لم أصفْ المعالجةَ بالبروجستيرون أو البريغنينولون لمارك، ارتفعَتْ مستوياتُ البروجستيرون لديه من تلقاء نفسها اعتماداً على البرنامج المضاد للشيخوخة الذي طبَّقه. وعندما انخفضَتْ مستوياتُ الإستروجين أيضاً، عادَ التَّوازنُ إلى النسبة بين البروجستيرون والإستروجين.

خُلاصَة ما سبق

للحفاظ على صحَّتك وقوَّتك ونشاطك مع تقدُّمك في العمر، تحتاجُ إلى دعم المستويات الهرمونيَّة الصحِّية الفتيَّة؛ فمعَ أنَّني حاولتُ أن أقدِّمَ لك فهماً تفصيلياً للقضايا المرتبطة بالهرمونات الجنسيَّة المختلفة، آملُ أنَّني أقنعتكَ بأنَّ التحويرَ الهرمونيَّ ليسَ قضيةً تصنعها بنفسك.

وللحصولِ على نتائج عظيمة فعْلاً من التحويرِ الهرمونيّ، تحتاجُ إلى العمل أو التعاون مع شخص آخر يفهمُ المظاهر المعقَّدة للاختباراتِ والتوازن الهرموني والتفاعل؛ فبوجودِ الخبير المرشدِ، تكونُ الهرموناتُ إحدى أقوى الوسائل التي لدينا لتَجْديدِ حيويَّة الجسم وتنشيطه رغم تقدُّم العمر.

وفــيما يلــي الخطواتُ الأساسيَّة التي يجب اتِّباعُها للبَدْءِ بجني فوائد التحويرِ الهرموني:

1. أوَّلاً، يقــوم مختصٌّ في الطبِّ المناهض للشيخوخة بتقييم مستويات الهرمونات والحالة الصحِّية لديك، بما في ذلك صحَّة البروستاتة.
2. يــصفُ طبيــبُك، اســتناداً إلى دلالــةِ الفحوص المختبريَّة والأعراض لديك، الهــرموناتِ الطبيعــيَّة الحيويَّة المِثْليَّة حسب الحاجة، وذلك للعودة بالمستويات والنسب الهرمونيَّة إلى مجالاتها الصحِّية الفتيَّة.
3. اعملْ دائماً على وقاية البروستاتة بالمغذِّيات التي تعزِّز صحَّتها.
4. أخــيراً، تُعَدُّ الاختباراتُ الهرمونيَّة السنويَّة ضروريةً لمراقبة المستويات والمحافظة علــى التوازن الهرموني (يجب إعادةُ تحرِّي سرطان البروستاتة كل 4-6 أسابيع خــلال الأشــهر الــستة الأولى من المعالجة بالتِّسْتوستيرون لاستبعادِ سرطان البروستاتة غير المُكْتَشَف).

وكما ذكرتُ في بداية هذه الفصل، يمارسُ التحويرُ الهرموني دوراً مركزياً في مناهــضة تــأثيرات الــشيخوخة البيولوجيَّة؛ لكنَّ المعالجةَ الهرمونيَّة تمتدُّ أبعدَ من الهــرموناتِ الجنسيَّة؛ ففي الفصل الرابع، سنرى الدورَ الهام للدرقيَّة في الحفاظ على الاســتقلاب الفــتي Youthful metabolism؛ ثُمَّ سنغوصُ في قدرة هرمون النموِّ البشري وما يَعد به. كما سنرى في الباب الثالث كيفَ تتلاءم أو تندرج جميعُ هذه المعالجات ضمنَ برنامج تام أو متكامل مناهض للشيخوخة لديك.

الفصل الرابع

رَصْدُ قدرة الهرمون الدرقي وهرمون النموِّ

إنّ أكبرَ إغراء بشري هو أن تقبلَ بأقلّ القليل.

توماس ميرتون

لقـد رأينا في الفصل السابق الفرقَ الجليَّ الذي سبَّبته الاستعاضة الهرمونيَّة لمريضتي نورا البالغة من العمر 50 سنة، وهيَ مديرةُ إعلانات في الصناعة السينمائيَّة؛ فقد كانت الشَّاكلةُ الهرمونيَّة عندَ نورا نموذجيةً لشخصٍ ما بعمرها، ممَّا يدلُّ على انخفاضٍ مرتبط بالعمر في إنتاج العديد من الهرمونات؛ وللتعويضِ عن ذلك، طَوَّرتُ نظاماً للاستعاضة الهرمونيَّة عندَ نورا اشتملَ على الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون والإستروجين وعلى مقادير صغيرة من التِّسْتوستيرون. وقد كانت نورا مسرورةً - مثلما قد تَتذكَّر - بتحسُّنٍ في صفائها الذهني ومزاجها وقوَام جلدها وشَبقها (شهوتها الجنسيَّة) - وهي جميعُها من فوائد الشَّواكل الهرمونيَّة الأكثر شباباً.

لكنَّ التحويرَ الهرمونيَّ المضادَّ للشيخوخة لا يقفُ عندَ الهرمونات الستيرويديَّة التي درسناها في الفصلين 2 و3؛ فهذا الفصلُ يتحدَّث بالتفصيل عن جهازين هرمونيين آخرين يُعَدّان أساسيَّيْن في طريقتي وأسلوبي في الطبِّ المناهض للشيخوخة؛ أوَّلهما هو الدرقيَّة Thyroid التي تعدُّ مألوفةً جداً (ولكنَّها غير مفهومة جيِّداً) بين اختصاصيي الغدد الصمِّ التقليديين، والثاني هو هرمونُ النمو البشري Human growth hormone الأكثر غموضاً وقوَّةً. ويُعَدُّ كلٌّ من الهرمون الدرقي وهرمون النمو البشري أساسيين في المحافظة على جسم صحِّي وشاب مع تقدُّم العمر.

أوَّلاً

الدرقيَّة: المنشِّط الاستقلابي

لقـــد كانت نورا مندهشةً تماماً عندما طرحتُ عليها أنَّ ضعفَ الوظيفة الدرقيَّة Thyroid function ســاهمَ في أعراضها المشتملة على التعب والإمساك وزيادة الوزن غـــير المُفسَّرَة؛ فقبلَ سنة تماماً من استشارهّا لي بحثاً عن برنامج مضاد للشيخوخة، قامَ طبـــيبُ عائلتها باختبارِ الوظيفة الدرقيَّة لديها كجُزْء من فحص طِبِّي شامل، وكانت نتائجُ اختباراهّا الدمويَّة ضمنَ المجال الطبيعي، وأعلمَها طبيبُها بأنَّ الدرقيَّةَ لديها ممتازة.

لكنَّـــنا في الطـــبِّ المناهض للشيخوخة لا نهتمُّ طبعاً بما هو طبيعي، بل يكونُ هدفـــنا هو الوظيفة المُثْلَى والصحة المُثْلَى والعافية المُثْلَى؛ وهناك فرقٌ كبير عادةً بين الطبيعي والمثالي مثلما رأينا سابقاً.

ويعـــاني الكـــثيرُ من الناس الذي يُفترَض أنَّ لديهم وظيفةً درقيَّة طبيعيَّة من أعراض الوَضْعِ *دون المثالي* للوظيفة الدرقيَّة *Suboptimal* thyroid function فعْلياً؛ فعـــندما تكـــونُ الوظيفةُ الدرقيَّة بحالة غير مثاليَّة، تؤدِّي غالباً إلى زيادة الوزن أو صـــعوبة إنقاصه وإلى إمساك وأرق وتعب؛ وقد تكونُ أكثرَ استعداداً لنَزْلات البرد والعدوى. وتُعَدُّ برودةُ اليدين والقدمين والخمول وجفاف الجلد أو تَقَشُّره علامات واضحة أخرى لنقصِ الوظيفة الدرقيَّة.

وبالمقابـــل، عـــندما تعملُ الدرقيَّةُ بشكل جيِّد، تكونُ لديك الطاقة للاحتراق؛ فالاستقلابُ النشيط والفتيِ يدلُّ على مزيد من الطاقة الجسديَّة والفكريَّة خلال النهار وعلـــى مـــزيد من النوم المريح خلال الليل. كما يكونُ الجلد متألِّقَ الشباب، ويزولُ فائضُ الوزن بشكل طبيعي، ويتعزَّز جهازُك المناعي لوقايتك من أمراض الشيخوخة.

ويـــشعر الكـــثيرُ من مرضايَ - بمن في ذلك الذين أُخبروا بأنَّ الوظيفةَ الدرقيَّة لديهم طبيعيَّة - بالفَرْق المُذهل عندما بلغت هذه الوظيفةُ الحدَّ الشبابي الأمثل.

وبالنسبة إلى نورا، فقد أَعَانَها التعرُّفُ إلى نقص الوظيفة الدرقيَّة غير المشخَّص لديها على إنهاء معركة طويلة الأمد مع وزنها، حيث كان تزيد بمقدار 400-1400 غ سنوياً خلال عقدها الماضي؛ ولكن بعدَ إعطائها كمية متوسِّطة من الهرمون الدرقي

مـــع نظـــامِ الاستعاضـــة الهرمونيَّة لديها، شعرتَ نورا بالسرور عندما بدأَ وزنُها بالانخفاض حتَّى وصلَ النقصُ فيه إلى نحو 13.5 كغ خلال السنة اللاحقة. وسترى أنَّ هناك الكثير من الأسباب الأخرى التي تَدْعُو إلى جَعْلِ الوظيفة الدرقيَّة في حالة مثاليَّة أيضاً، مثل الوقاية من الأمراضِ القلبيَّة وإبطاء عمليَّة التَشيُّخ.

ماذا تفعلُ الدرقيَّة لك؟

تفرزُ الغُدَّةُ الدرقيَّة Thyroid gland المتوضِّعة في الرقبة هرمونات تُنظِّمُ استقلابَ الطاقة Energy metabolism لديك، حيث تتحكَّمُ بمقدار ما يُختزَن من الطاقة بشكل دهون وبمقدار ما يتحرَّر منها فعلياً نحوَ الخلايا لاستعماله في الجسم. كما تـــساعدُ الدرقـــيَّةُ علـــى تنظيمِ درجة حرارة جسمك ونظام نومك ووظيفتك الهضميَّة، وهي ضروريةٌ لتَمْكين الجهاز المناعي من مقاومة العدوى وحتَّى الخلايا السرطانيَّة؛ وهي ضروريةٌ أيضاً للوظائف الاستعرافية (الفكريَّة) والمزاج.

أعراضُ نقص الوظيفة الدرقيَّة

- الخمول أو التثبُّط – الجسدي والذهني.
- تشوُّش التفكير – نقص الحدِّ الإدراكي (الاستعرافي).
- التعب.
- الشعور بالبرد.
- جفاف الجلد وتقشُّره.
- سوء الهَضْم مع الشعور بالتطبُّل (الانتفاخ) المتكرِّر.
- الإمساك.
- نقص المقاومة للعَدْوَى (مثل نَزْلات البرد والأنفلونزا).
- زيادة الوزن أو صعوبة إنقاصه.
- صعوبة الحَمْل و/أو الإجهاض.
- النَّزْف الطمثي الشديد أو المديد الذي لا يُسيطَر عليه بشكل فعَّال بالمعالجة الإستروجينيَّة البروجستيرونيَّة الملائمة.

الأعوازُ الهرمونيَّة الخفيَّة

هـــناك حفـــنةٌ من الأمراض التي يمكن أن تؤثّر في الوظيفة الدرقيَّة، بما في ذلك السرطان والأورام الحميدة والاضطرابات المناعيَّة الذاتيَّة Autoimmune conditions كـــداء هاشيموتو Hashimoto's disease أو داء غريفز Graves' disease؛ فأيٌّ من هـــذه الحـــالات قد تؤدِّي إلى زيادة كبيرة في إنتاج الدرقيَّة للهرمونات (فَرْط الدَّرَقيَّة Hyperthyroidism) أو نقص هذا الإنتاج كثيراً (قُصُور الدَّرَقيَّة Hypothyroidism). ولكنَّ هذه الأمراضَ نادرةٌ نسبياً؛ فإذا كنت تعاني من أحدها، فمن الأرجح أن يتعرَّفَ عليها اختصاصيُّ الغدد الصم التقليدي بسرعة ويعالجها.

وفي حـــين أنَّ مـــرضَ الدرقيَّة قد يكون نادراً، غيرَ أنَّ *خللَ الوظيفة* الدرقيَّة Thyroid *dysfunction* شائع، لاسيَّما مع تقدُّم الناس في العمر. فالوظيفةُ الدرقيَّة تتراجعُ شيئاً فشيئاً مع تقدُّمنا في العمر، ويؤدِّي هذا التراجعُ إلى جُملة من الأعراض التي نربطُها بالشيخوخة، مثل سوء الهضم والتعب والإمساك وزيادةُ الوزن ونقص الوظـــيفة المناعيَّة وهلمَّ جراً؛ وقد يكونُ ذلك كلُّه جزءاً طبيعياً من عملية التشيُّخ، لكـــن لا ينبغـــي أن يكـــونَ بهذه الطريقة! فبالمعالجة الصحيحة، يمكن تجنُّبُ هذه الأعراض النموذجيَّة للشيخوخة أو التقليل منها كثيراً.

ورغم حقيقة أنَّ نقصَ الوظيفة الدرقيَّة شائعٌ وسهل المعالجة، لكنَّه يمرُّ من دون تـــشخيص ولا معالجـــة. وتُقَـــدِّر الرابطةُ الأميركيَّة لأطبَّاء الغدد الصمِّ السَّريريين American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) أنَّ واحدةً من بين كلِّ خمس نساء وواحداً من بين كل عشرة رجال بعد عمر 60 سنة يعانون مـــن نقص نشاط الغدَّة الدرقيَّة. وفي الواقع، أعتقدُ أنَّ عددَ الأشخاص الذين يمكن أن يستفيدوا من الدعم الدرقي أكبر بكثير ممَّا تقدِّره الرابطةُ الأميركيَّة لأطبَّاء الغدد الـــصمِّ الـــسَّريريين. ونكـــرِّر من جديد أن هناك فرقاً هاماً بين ما يَقْبَل به الطبُّ التقليدي على أنَّه طبيعي وما يراه الطبُّ المناهض للشيخوخة مثالياً.

كيف تُقَاسُ الوظيفة الدرقيَّة؟

تأخذ الدرقيَّة أوامرَها من الغُدَّة النخاميَّة Pituitary gland (والوِطاء

Hypothalamus) التي تراقب باستمرار مقدارَ الهرمون الدرقي (الثيروكسين Thyroxine) الذي يجولُ في الدم.

وعــندما يـــنخفضُ مستوى الثّيروكسين، تُطْلِقُ الغُدَّةُ النخاميَّة الهرمونَ المنبِّه للدرقيَّة (Thyroid stimulating hormone (TSH، وهُوَ - كما يشير إليه اسمُه - يُوعِـز للدرقيَّة بإنتاجِ المزيد من الثّيروكسين؛ وعندما يزدادُ مقدارُ الثّيروكسين في الـــدم، يتوقّف إنتاجُ الهرمون المنبِّه للدرقيَّة؛ وهذا بدوره يُبْطِئ إنتاجَ الثّيروكسين. وتعمـــلُ هذه العروةُ الارتجاعيَّة **Feedback loop** بينَ النخاميَّة والدرقيَّة على حِفْظ مستوى الهرمون الدرقي ثابتاً نسبياً.

يمكنـــنا الاعـــتماد على مستويات الهرمون المنبِّه للدرقيَّة TSH كمقياس للوظيفة الدرقيَّة، لكنَّ العلاقةَ عكسيَّة أيضاً؛ وبكلمة أخرى، يمكن أن تشيرَ مستوياتُ الهرمون المنـــبِّه للدرقـــيَّة *المرتفعة* إلى *نقصِ* الوظيفةُ الدرقيَّة والعكس بالعكس. وعندما تكونُ مـــستوياتُ الهرمون المنبِّه للدرقيَّة مرتفعةً، يدلُّ ذلك على أنَّ النخاميَّةَ توعز بالمزيد من إنتاج الهرمون الدرقي، وهذا ما يوحي بأنَّ الدرقيَّةَ ناقصةَ النشاط ولا تنتجِ ما يكفي من الهـــرمون الدرقـــي لحاجات الجسم. ومن جهة أخرى، إذا كانَ الهرمونُ المنبِّه للدرقيَّة منخفـــضاً جداً، فهو يوحي بأنَّ الدرقية مفرطةُ النشاط وربَّما تفرز الكثيرَ من الهرمون الدرقي، ممَّا يؤدِّي إلى كبت مستوى الهرمون المنبِّه للدرقيَّة **TSH**.

وعـــندما لا يكونُ الهرمونُ المنبِّه للدرقيَّة مرتفعاً جداً ولا منخفضاً كثيراً، فهو يشير إلى أنَّ الجسمَ لديه ما يكفي من الهرمون الدرقي فقط؛ والقضيةُ الهامَّة هنا هيَ كـــيف تحدِّد ما هو "مرتفع جداً" أو "منخفض جداً". ونكرِّرُ من جديد القولَ بأنَّ الأســـلوبَ المـــضادَّ للشيخوخة أكثرُ دقةً من الأسلوبِ التقليديِّ؛ ففي حين يرى اختـــصاصيُّو الغدد الصم أنَّ مستويات الهرمون المنبِّه للدرقيَّة الواقعة بين 0.2-5.5 طبيعية، يكونُ المجالُ الأمْثَل بين 1-2.

المخاطرُ الصحّية غير المُدْرَكة

عـــندما أجريتُ اختبارات على دم نورا، كان مستوى الهرمون المنبِّه للدرقيَّة 2.4، أي ضمنَ المجال المرجعي الطَّبيعي تماماً؛ لكنَّ الباحثين أظهروا أنَّ الأفرادَ الذين

لـــديهم مستويات للهرمونِ المنبِّه للدرقيَّة أكثر من 2 هُم في خطر أعلى بالنسبة إلى المـــشاكل الدرقـــيَّة مستقبلاً. وبكلمةٍ أخرى، قد تستمرُّ مستوياتُ الهرمون المنبِّه للدرقيَّة المرتفعة قليلاً بالصعود.

! إذا كانت مستوياتُ الهرمون المنبِّه للدرقيَّة لديك أعلى من 4 (ما تزال ضمنَ المجال "السوي")، *تكونُ في خطر مرتفع للإصابة بمرض القلب*؛ وهذه مسألةٌ خطيرة.

نحنُ نسمعُ الكثيرَ عن مرض القلب، سواءٌ من الحكومة أو الشركات الدوائيَّة الـــتي تبـــيعُ أدوية الكولستيرول وأدوية القلب الأخرى على التلفزيون؛ فهو القاتلُ الأوَّل في أميركا كما نعلم جميعاً. وقد تعتقد أنَّ العلاقةَ بين مستوياتِ الهرمون المنبِّه للدرقيَّة ومرض القلب تُؤخَذ على محمل الجدِّ أكثر في الطبِّ التقليدي، ولكنَّ هذه العلاقـــةَ وحدَها ينبغي أن تكونَ سبباً أكثر من كافٍ لتحديث المستويات المرجعيَّة للهرمون المنبِّه للدرقيَّة TSH.

ولكن من الأرجح أن يخبركَ الطَّبيبُ التقليدي بأنَّ الدرقيَّة لديك ممتازة، ما لم يكـــنْ الهرمونُ المنبِّه للدرقيَّة أعلى من 5.5، رغم جميع الأدلَّة التي تقول غير ذلك؛ غـــيرَ أنَّ معظمَ مرضايَ لا يرونَ أنَّ الشيخوخة الباكرة وزيادة خطر المرض القلبي أمرٌ ممتازٌ، لا سيَّما عند وجودِ شيء ما يمكنه أن يقلِّلَ هذا الخطر.

تَقْييمُ الوظيفة الدرقيَّة

الهرمونُ المنبِّه للدرقيَّة (ميلي وحدة)	*الأسلوب التقليدي*	*النموذج المضاد للشيخوخة*	*الهرمونُ المنبِّه للدرقيَّة (ميلي وحدة)*
أكثر من 5.5	الدرقية قاصرة النشاط	زيادة خطر المرض القلبي	أكثر من 4
5.5-0.2	"طَبيعيَّة"	زيادة خطر القصور الدرقي مستقبلاً	4-2
		الوظيفة الدرقيَّة المُثْلَى	2-1
أقل من 2	فرط نشاط الدرقيَّة	فرط نشاط الدرقيَّة	أقل من 1

لقد بيَّنَت الأبحاثُ – على سبيل المثال – أنَّ المعالجةَ بالهرمونِ الدرقي يمكن أن تنقصَ مستوياتِ الكولستيرول المرتفعة؛ وفي رأيي، لا ينبغي لأحدٍ أن يصفَ الأدويةَ الخافضة للكولستيرول إلى حينِ اتخاذ خطوات للعودة بالجسم إلى التوازن التَّغْذوي والهرموني الأَمْثَل (وسنناقش منافعَ أدوية الكولستيرول ومساوئها وبدائلها بمزيد من التفصيل في الباب الثاني)؛ **فمعالجةُ العوز أو القصور الدرقي** تعودُ بالكولستيرولِ إلى طبيعته في كثيرٍ من الأحيان.

! إذا كُنتَ مُصاباً بمرض قلبي (أو في خطرٍ منه)، ولم يجرِ تحرِّي الوظيفة الدرقيَّة لديك مؤخَّراً، اطلب اختباراً دموياً لاستبعاد نقص الوظيفة الدرقيَّة؛ وإذا ما كانَ مستوى الهرمون المنبِّه للدرقيَّة أكثرَ من 4، اطلبْ من طبيبك وَضْعَ المعالجة بالحسبان.

الفوائدُ المضادَّة للشيخوخة للاستعاضة الدرقيَّة

بعدَ كشف النقص في الوظيفة الدرقيَّة، يمكن تصحيحُ ذلك بسهولة بتعزيز إنتاج الجسم الذاتي بالهرمونات الدرقيَّة الحيويَّة المِثْليَّة (المماثلة بيولوجياً). وكجزءٍ من برنامج التعزيز الهرموني عندَ نورا، وصفتُ لها جرعة صغيرة من الثيروكسين (37 مكغ يومياً)؛ فإذا اتبعت الطبَّ البديل، يمكن أن تقبلَ القائل إنَّ **الدرقيَّة المجفَّفة** بحسب آرمور Armour desiccated thyroid والمشتقَّة من **النسيج الدرقي الخنْزيري** هي الشكل الأكثر "طبيعيةً" للهرمونِ الدرقي. وأنا **أستعملُ الدرقيَّة المجفَّفة بحسب** آرمور، كما سترى لاحقاً، عندَ المرضى الذين **لا تستطيعُ أجسامُهم تحويلَ** الثيروكسين بشكل صحيح إلى الشكلِ الفعَّال **من الهرمون؛ لكنَّ شكلَ الثيروكسين** يعمل بشكل جيِّد أيضاً عندَ الكثير من المرضى.

وعندما أَعدنا اختبارَ الدم لديها **بعد عدَّة شهور، كان الهرمونُ المنبِّه للدرقيَّة قد** استقرَّ عندَ 1.7؛ والأهمُّ من ذلك **أنَّ نورا لاحظَتْ تغيُّراً** هائلاً فيما تشعر به، فقد ذكرت زيادةً ملحوظة في طاقتها إلى درجة **توقَّفَتْ معها** عن تناول القهوة في الصباح، لأنَّها لم تَعُدْ تحتاج إلى الكافيين للاستيقاظ؛ فإذا كنت شخصاً لا يستطيع فتحَ عينيه جيِّداً إلاَّ بعدَ تناول أوَّل فنجان من القهوة، ستُثَمِّن مدى التغيُّر الذي شعرت به نورا.

وكما قد ذكرتُ، خسرت نورا أيضاً بعضَ الوزن خلال السنة الأولى من العمـــل معاً (نحو 13.5 كغ)؛ وكانَ ذلك نتيجة النظام الغذائي Dieting. ومع أنَّ نــورا أبــدت بعــضَ التغيُّــرات في قوتها (نظامها الغذائي) بشكل مشابه للأشخاص الذين ذكرتهم لك في الفصل 11، لكنَّها لم تقلِّلْ من مدخول الطعامً أو الــسعرات الحـــراريَّة (الحريرات)؛ فقد كان نقصُ الوزن لديها ناجماً بشكل رئيسي عن مزيد من الاستقلاب الفتي (الحيوي). ورغم أنَّ الكثيرَ من الأشياء في البرنامجِ المضاد للشيخوخة تساهم في هذا التأثير، لكنَّ تعزيز الوظيفة الدرقيَّة هو العامل الرئيسي.

المعالجةُ الناقصة مشكلةٌ أيضاً

يمرُّ نقصُ الوظيفة الدرقيَّة من دون تشخيص غالباً كما رأينا، ويعاني الكثيرون بـــلا مـــبرِّر مـــن أعراض يمكن التخلُّصُ منها بسهولة؛ ولكنَّ اللافت للنظر أيضاً وبالقـــدر نفسه هو عدد الناس الذين يستمرُّون في المعاناة من أعراض درقيَّة خفيفة *رغم التشخيص وتلقِّي المعالجة لديهم.*

لقـــد قاسَت مجموعةٌ من الباحثين في كولورادو مستويات الهرمون الدرقي في أكثر من 25 ألف شخص؛ فوجدوا في هؤلاء المختلفين جداً أنَّ واحداً من بين كل عـــشرة أشخاص تقريباً لديه ارتفاع شاذ في مستويات الهرمون المنبِّه للدرقيَّة TSH (كانـــت المستوياتُ المعتمدة في هذه الدراسة للحكمِ بارتفاعها كثيراً أعلى من 5.2)؛ ولكـــن أكثر ما لفتَ الانتباه في الموجودات تمثَّلَ في أنَّ *40% من الأشخاص الذين كانوا يتناولون الأدويةَ الدرقيَّة بقيت مستوياتُ الهرمون المنبِّه للدرقيَّة مرتفعة بشكل شاذ لديهم.*

وبكلمة أخرى، لم يكن *نحوُ نصف* الذين شُخِّصَ لديهم نقص الوظيفة الدرقيَّة يـــتلقُّونَ معالَجةً كافية لحالتهم. ولذلك، نكرِّر من جديد القولَ بأنَّ هذا العددَ (40%) يـــشير إلى أولئك الذين تزيد مستوياتُ الهرمون المنبِّه للدرقيَّة لديهم على 5.2؛ ولو أنَّ هـــؤلاء الباحثين اعتمدوا على دلائل إرشاديَّة للوظيفة الدرقيَّة المُثْلَى كمعيار لهم لكانت الأعداد أكثر من ذلك.

لقد كان ذلك هو الوضع بدقّة مع مريضتي ويلو Willow التي - كما تتذكَّر من الفصل الثاني - كانت تعاني من إعياء كُظْري؛ فعندما بدأتُ بمعالجتها، كانت تتناول دواءً درقياً منذ سنوات؛ ومع ذلك، استمرَّت في المعاناة من أعراض القصور الدرقي.

ومثل الكثير من النَّاس الذين شُخِّص لهم نقصُ نشاط الدرقيَّة، أعطيَتْ ويلو جرعةً مُقَيَّسَة من السينثرويد Synthroid (الثِّيروكسين)؛ ومن الوَاضِح في حالتها أنَّه لم يكن كافياً لتصحيح المشكلة بالكامل، فقد كانت أعراضُها المستمرَّة تدلُّ على أنَّ الموضوعَ يحتاج إلى المزيد من الاهتمام والانتباه. ويعدُّ الكثيرُ جداً من اختصاصيي الغدد الصم - وللأسف - مُذْنبين في معالجة مرضاهم كأعداد فقط؛ فإذا كانت الاختباراتُ الدمويَّة طبيعيةً، يرون أنَّ المشكلةَ محلولة، بصرف النظر عمَّا يشعر به المريض. وعندئذ، يُقال للكثير من المرضى إنَّ أيَّةَ أعراضٍ متبقِّية ينبغي أن تكونَ في رؤوسهم، لأنَّ التقاريرَ المختبريَّة "تُثْبِت" أنَّ المشكلةَ قد حُلَّتْ.

لا تَقْبَلْ المعالجةَ بالأعداد

من المنطقي أن يعطيَ الاختبارُ الدموي لطبيبك معلوماتٍ قيِّمةً عمَّا يحدث من وجهة نظر حيويَّة كيميائيَّة؛ لكن لا يوجد اختبارٌ دموي أكثر أهميةً من تَقْييمكَ لما تشعر به؛ فقد تكونُ النتائجُ المختبريَّة ممتازةً، لكن إذا لم تشعرْ بأنَّك بحالة ممتازة، ينبغي أن يستمرَّ الطبيبُ بالبحث عن حُلُول.

في الواقع، أَثْبَتتْ الاختباراتُ الدمويَّة عندَ ويلو أنَّه رغم تناولها للهرمون الدرقي، لم تكن الشاكلةُ الدرقيَّة لديها مثاليةً - مع أنَّها كانت ضمنَ المجال المقبول كمستوى طبيعي. وكجُزْءٍ من برنامج إعادة التوازن الهرموني الكامل الذي تضمَّنَ المعالجةَ بالديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA والكورتيزول لدعم الغُدَّتين الكظريتين لديها، قُمْتُ أيضاً ببعض التعديل في دوائها الدرقي.

لقد أدَّتْ الزيادةُ الطفيفة في وصفة الثيروكسين لديها، من 50 مكغ يومياً إلى 75 مكغ يومياً، إلى فرقٍ كبير؛ فبعدَ عقودٍ من المعالجة غير الفعَّالة لنقص النشاط

الدرقي، انتقلَتْ ويلو أخيراً إلى ما يشبه الشعور بالعمل في ظلٍّ وظيفة درقيَّة مثاليَّة؛ وهـــذا مـــا يـــؤكِّد أهميةَ الانتباه إلى ما تشعر به، بصرف النظر عن ما تشيرُ إليه الاختـــبارات، حـــيث يجب أن تشتملَ معالجةُ الدرقيَّة دائماً على حصافة سريريَّة خبيرة، مع مساعدة الاختبارات الدمويَّة الشاملة والكاملة والحديثة.

كمـــا توضح حالةُ ويلو أهميةَ النظر إلى الهرمونات من حيث علاقتُها ببعضها الـــبعض ولـــيس بشكل معزول؛ ففي حالة ويلو، كانت كلٌّ من الوظيفة الدرقيَّة والوظـــيفة الكُظْـــريَّة بحالة نقص - ظاهرةٌ شائعة نسبياً؛ فقد عُولجَتْ من المشاكل الدرقـــيَّة لسنوات من دون أن تحصل على انفراج. وأظنُّ أنَّ الإعياءَ الكُظْري غير المُعـــالَج كان أحدَ الأسباب في الأعراض الدرقيَّة عندَ ويلو، بحيث لم تستجبْ هذه الأعراضُ تماماً للمعالجة.

عندما لا تفيدُ المعالجةُ الدرقيَّة

عـــندَ الاشـــتباه بالمشاكلِ الدرقيَّة أو معالجتها، يكونُ من المهمِّ مراقبةُ الوظيفة الكظـــريَّة أيـــضاً؛ فمحاولـــةُ معالجة نقص المستويات الدرقيَّة من دون دعم الكُظـــريتين يمكن أن يُنْضِبَ الغُدَّتين الكُظريتين. وفي الوقت نفسه، إذا كانت الغُدَّتان الكُظْريتان ضَعيفتَيْن، يمكن أن تستمرَّ أعراضُ ضعف الدرقيَّة حتَّى بعدَ أن تُستَعادَ المستوياتُ الدرقيَّة لديك.

! إذا عُـــولجت من نقصِ الوظيفة الدرقيَّة، لكن استمرَّ الكثيرُ من الأعراض المماثلـــة لـــديك، يمكن أن يكونَ الإعياءُ الكُظْري عاملاً خفياً؛ فمعالجةُ نقـــص الوظيفة الكُظْريَّة (كما هو مُناقَش في الفصل الثاني) يمكن أن يؤدِّي إلى تحسُّنٍ ملحوظ في المشاكل الدرقيَّة المستديمة.

لقد أدَّى كشفُ الإعياء الكُظْري ومعالجته مع تدبير المشكلة الدرقيَّة عندَ ويلو إلى بعـــض التفـــريج في نهاية المطاف من التعب المديد والقلق والاكتئاب؛ وكانَ اســـتقرارُ مزاجها ومستويات الطاقة لديها الأساسَ الذي استندَ إليه البرنامجُ المضاد للشيخوخة الأكثر طموحاً.

نَقْصُ الوظيفة الدرقيَّة ليسَ مشكلةً عندَ النِّسَاء فحسب

تَنصُّ الحكمةُ التقليديَّة على أنَّ المشاكلَ الدرقيَّة نادرةٌ نسبياً عندَ الرِّجال؛ ولذلك، يندرُ أن يُتحرَّى أو يُستقصَى القصورُ الدرقي Thyroid deficiency في الرجال؛ وهذا خطأٌ خطير؛ فقد وجدتُ في ممارستي أنَّ الرجالَ يمكن أن يعانوا من وظيفة درقيَّة غير مثاليَّة مثلهم مثل النساء تماماً، حيث تكونُ مستوياتُ الهرمون المنبِّه للدرقيَّة عندَ العديد مـــن الرجال خارجَ المستوى المثالي، ممَّا يشيرُ إلى زيادة خطر المرض القلبي؛ ومع ذلك، يُغفـــلُ الأطبَّاءُ التقليديُّون معظمَهم بالاعتمادِ على المجالات المرجعيَّة "الطبيعيَّة" للوظيفة الدرقيَّة.

لقـــد كانَ فين Finn رجلاً في الخمسين من عمره جاءني يطلب برنامجاً مضاداً للشيخوخة بعدَ حضوره محاضرةً ألقيتُها في كلِّية محلِّية؛ فقد جذبَ شيءٌ ما في كلامي فين (وقد كان حولَ تغيير المواقف تجاه الشيخوخة والصحَّة)؛ وربَّما أنَّه كان شيئاً يريد فعلـــه في عـــيد مـــيلاده الذي يحتفلُ به وحدَه، لكنَّ فين كان متأكِّداً من أنَّ صحَّته وحيويَّته العَامَّة يَنْزلقان بعيداً عنه، فقرَّرَ أن يسعى إلى القيامِ بشيءٍ ما ضدَّ الشيخوخة.

وقد قمتُ، كجُزْءٍ من الفحص الأوَّلي عندَ فين، باختبار الوظيفة الدرقيَّة لديه، ووجـــدتُ أنَّ الهرمونَ المنبِّه للدرقيَّة TSH كان مرتفعاً قليلاً عندَ 2.67؛ لكنَّ هذا الهـــرمونَ الـــذي يُنتَجُ فعلياً من الغُدَّة النخاميَّة هو جزءٌ واحد من الصورة، حيث يقيسُ *حاجَة* الجسم من الهرمونِ الدرقي. وللحصول على الصورةِ الكاملة عن عمل الدرقيَّة نفسها، ألقيتُ نظرةً أيضاً على مستوى الثيروكسين في الدم (يكون الأطبَّاء - وللأســـف - مُجْبَـــرين عادةً على تقييمِ الوظيفةِ الدرقيَّة استناداً إلى مستويات الهرمون المنبِّه للدرقيَّة فقط، بسبب القيود المفروضة عليهم من شركات التأمين[1]).

الهرموناتُ الفعَّالة وغير الفعَّالة

يكونُ معظمُ الثيروكسين المُنتَج من الدرقيَّة بشكل يُدْعَى T_4، لأنَّ كلَّ جزيء من الهرمون يحتوي على أربع ذرَّات من اليود؛ ولكن قبلَ أن يُستعملَ T_4 في نسج

(1) هذا في الولايات المتحدة الأميركية، وهو غير مُلْزِم للأطبَّاء خارجها (م).

الجـــسم، يجب أن يتحوَّلَ إلى شكل يحتوي على ثلاث ذرَّات فقط من اليود يُدْعَى T_3. ويمكن قياسُ كلٍّ من T_4 وT_3 بالاختبارات الدمويَّة.

وللحصولِ على الصورة الأكثر اكتمالاً ودقَّةً للوظيفة الدرقيَّة، أقيسُ T_4 وT_3 مـــع الهرمون المنبِّه للدرقيَّة TSH؛ قراءةُ الهرمونَ المنبِّه للدرقيَّة تخبرني عمَّا إذا كانَت نسجُ الجسم تحصل على كفايتها من الهرمون الدرقي أم لا، بينما يخبرني مستوى T_4 عمَّـــا إذا كانت الدرقيَّةُ قادرة أم غير قادرة على إنتاجِ مقادير كافية من الهرمون؛ وأمَّـــا مـــستوى T_3 فيخبرني عمَّا إذا كان الشكلُ T_4 يتحوَّل بشكل مناسب إلى الشكل T_3 الأقوى فعاليةً من الناحية البيولوجيَّة. وعندما تعملُ الدرقيَّة جيِّداً، تكونُ جمـــيعُ هـــذه الهرمونات الثلاثة عادةً ضمنَ المجالات المثاليَّة المبيَّنة لاحقاً (ملاحظة: يـــشتملُ الفحـــصُ الدرقي الكامل أيضاً على اختباراتٍ أخرى، مثل T_3 المعكوس وأضداد الدرقيَّة Thyroid antibodies).

ويكونُ معظمُ T_4 وT_3 في الدوران، مثل التِّسْتوستيرون، مرتبطاً بقوَّة بجزيئات بـــروتينيَّة، مع مقدارٍ صغير من كلٍّ منهما يجول في الدوران بصيغة غير مرتبطة (أو حُرَّة). وتُعطِي الاختباراتُ التي تقيسُ مقدارَ T_3 الحرَّ وT_4 الحرَّ فكرةً أكثر دقةً عمَّا هو متوفِّر منهما في النسج. ومع أنَّني أفضِّلُ اختبارَ الهرمونات الحرَّة، لكنَّ المجالات المـــرجعيَّة والقـــيم المثاليَّة للمستويات الإجمالية والحرَّة لكلٍّ من T_3 وT_4 مبيَّنةٌ في الصفحة 131.

الضبطُ الدقيق للبرنامج

كانَ T_4 الحرُّ في حالة فين 1.2، أي ضمنَ المجال الهدفي تماماً، لكنَّ مستويات T_3 الحر كانت على الحدِّ الأدنى عندَ 2.70؛ وقد تَوقَّعتُ أنَّ مشكلةَ فين مزدوجةٌ؛ أوَّلاً، كانـــت الدرقـــيَّةُ لديه تتراجع بتقدُّم عمره، حيث تنتجُ القليلَ من الهرمون الدرقـــي، وســـيترتَّبُ على ذلك حقيقة أنَّ جسمَ فين كان يعاني من اضطراب في تحويل الشكل غير الفعَّال من T_4 إلى الشكل T_3 الفعَّال؛ ومن الممكن تماماً أنَّ فين قد يعاني من قصور درقي خفيف طوالَ حياته بسببِ العجز عن تحويلِ T_4 إلى T_3 بكفاءة.

وما دام أنَّ تحـويلَ T_4 إلى T_3 مستمرٌّ، يمكن معالجةُ نقص الوظيفة الدرقيَّة بشكلٍ نـاجحٍ بالهرمون T_4 (السينثرويد Synthroid أو الليفوكزيل Levoxyl) وحـدَه. ولكن عندما أتوقَّعُ وجودَ مشاكل في التحويل، أستعملُ شكلاً آخر من الهـرمون الدرقي يؤمِّن كلاً من T_4 وT_3 (الدرقيَّة المجفَّفة بحسب آرمور). ووصفتُ جـرعةً صـغيرة من الدرقيَّة المجفَّفة (رُبْع حبَّة يومياً) لحالة فين؛ ولاحظنا ارتفاعَ مـستويات T_3 لديه بشكل ممتاز خلال الشهور الستة اللاحقة، لكنَّ الهرمونَ المنبِّه للدرقيَّة TSH بقيَ مرتفعاً قليلاً.

الهرمونات الدرقيَّة		
الهرمون	*المجالُ المرجعي الطبيعي*	*القيمُ المثلى*
الهرمون المنبِّه للدرقيَّة TSH (م. وحدة/ل)	5.5-0.2	2-1
T_3 الحرُّ (بيكوغرام/مل)	4.8-2.6	3.2-2.8
T_4 الحرُّ (نانوغرام/دسيليتر)	1.53-0.7	1.4-1.2
T_3 الإجمالي (نانوغرام/دسيليتر)	181-60	124-120
T_4 الإجمالي (مكروغرام/دسيليتر)	12-4.5	8.1-7.5

خـلال التحوير الهرموني، أعملُ عادةً مع المرضى بشكل مكثَّف على مدى سنة أو أكثر، حيث أجري في كلِّ مرَّة تعديلاً بسيطاً في تدبيرهم، وذلك للحصول على التوازن الصحيح؛ وبمرور الوقت، ومع بعض التَّجريب، توصَّلنا إلى صيغة غير مألـوفة نوعاً ما، لكنَّها فعَّالةٌ عندَ فين. وفي النهاية، نجحت توليفةٌ (مُشَارَكةٌ) من الآرمـور (T_3 وT_4) والليفوكزيل (T_4) في تحقيقِ التوازن الأَمْثَل للشاكلة الدرقية لديـه. وقد شعرَ فين وكأنَّه كان نائماً واستيقظَ، حيث ذهبَ عنهُ الشعورُ الدائم بالـنعاس الـذي كان يزعجه طوالَ حياته، فقد قالَ "أشعرُ كأنَّني شخصٌ استبدلَ بطَّارياته".

كيفَ تحصل على النَّوْع الصحيح من المعالجة؟

لا يتوفَّرُ الهرمونُ الدرقيُّ إلاَّ بوصفة طبيب؛ ولكن كما تلاحظ يُغفلُ الأطبَّاءُ

التقليديُّون نقصَ الوظيفة الدرقيَّة غالباً، ويُترك ذلك من دون معالجة. وأنت تستطيع بل يجب عليك أن ترى نتائجَ أيٍّ من الفحوص المختبريَّة التي يطلبها منك الطبيبُ، وأن تناقشها معه (انظرْ أيضاً الفصلَ 10 الخاص بالاختبارات الطبِّية). ويستطيعُ الطبيبُ المؤهَّل والاختصاصي في الطبِّ المناهض للشيخوخة تقييمَ الدرقيَّة ومعالجتها بهدف بلوغ الوظيفة المثالية والفتيَّة، وذلك ضمنَ سياق بروتوكول كامل مضاد للشيخوخة.

تَقَدُّمُ المعالجة (فين)

الهرمون	*القاعدي*	*الوصفة*	*بعد 4 شهور*	*الوصفة*	*بعد سنة*
الهرمون المنبّه للدرقيّة TSH	2.67 م. وحدة/ل (مرتفع)	رُبع حبّة آرمور	3.7 م. وحدة/ل (مرتفع)	رُبع حبّة آرمور مع 25 مكغ من الليفوكزيل (T_4)	1.55 م. وحدة/ل (مثالي)
T4 الحرُّ	1.2 نانوغرام/دسيليتر (مثالي)		1.2 نانوغرام/دسيليتر (مثالي)		1.2 نانوغرام/دسيليتر (مثالي)
T_3 الحرُّ	2.7 بيكوغرام/مل (منخفض)		3.6 بيكوغرام/مل (مثالي)		3 بيكوغرام/مل (مثالي)

لقد كانَ تعزيزُ الوظيفة الدرقيَّة أحدَ أوجه البرنامج المضاد للشيخوخة عندَ فين؛ فمثل معظم الرجال بعد الأربعين من العمر، كانت مستوياتُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون والتِّسْتوستيرون منخفضةً عنده، وعالجنا ذلك كما في الفصلين 2 و3؛ وقد تَغيَّرَتْ صحَّته وجسمه استجابةً لبرنامجه المضاد للشيخوخة. وأصبحَ فين شيئاً فشيئاً أكثرَ حماسةً نحوَ المعالجات المضادَّة للشيخوخة؛ وقرَّرَ أن ينتقلَ ببرنامجه إلى الخطوة أو المستوى التالي: إضافة هرمون النمو البشري.

وأنا أرى شخصياً أنَّ المعالجةَ بهرمون النمو هيَ المعيار الذهبي في المعالجات الهرمونيَّة المضادَّة للشيخوخة؛ ولكن هناك الكثير الذي يجب أخذُه بعين الاعتبار قبل اتخاذ القرار بشأن هذه المعالجة القويَّة لديك.

ثانياً

هرمونُ النمو: الهرمونُ المضاد للشيخوخة الأخير

يعتمدُ نموُّ أجسامنا وتطورها بشكل ملحوظ، من أجسامٍ صغيرة إلى أجسام بالغة كاملة الحجم، على هرمونِ النمو البشري Human growth hormone (HGH) بشكلٍ كبير؛ فهرمونُ النموِّ مسؤولٌ عن قفزاتِ النموِّ المدهشَة في الطفولة، حيث يمكن أن تبدِّلَ زوجاً من الأحذية أو القمصانَ الداخليَّة خلال أسابيع. كما أنَّ القدرةَ الملحوظة على الشفاء عندَ الأطفال، حيث يبدو أنَّ الجروحَ تختفي خلال الليل، هيَ من ملامحِ نشاط هرمونِ النمو.

وعندما نصلُ إلى مرحلة البلوغ أو الرشد ويكتملُ نضجُنا الجسدي، ينتقلُ دورُ هرمونِ النمو إلى دورِ الترميم والتجديد (أو إعادة الحيويَّة)؛ فإذا تضرَّرتْ النسجُ أو الأعضاء برضٍّ أو مرض، يعملُ هرمونُ النمو على تجديدها. كما يعملُ هرمونُ النمو طوالَ الحياة على حِفْظ قوَّة العظم، والتوتُّر العضلي، والوظيفة الدماغيَّة، وسلامة الشعر والجلد.

وكما هيَ الحال مع الهرمونات الأخرى، يتراجعُ إنتاجُ هرمونِ النمو بتَقَدُّم العمر؛ ففي عمر 60 سنة، تبلغُ مستوياتُ هرمونِ النمو رُبْعَ مستوياته الفتية عادةً. ويؤدِّي نقصُ هرمونِ النمو، فضلاً عن انخفاضِ الهرمونات الأخرى، إلى أعراضٍ نربطها بالشيخوخة:

- ترقُّق الجلد وترهُّله وتجعُّده.
- تَرقُّق العظام (قلَّة العظم Osteopenia أو تخلخل العِظام Osteoporosis).
- نقص القوَّة العضليَّة.
- تراكُم النَّسيج الشحمي.
- نقص الوظيفة القلبيَّة.
- قصور الجهاز المناعي.
- ترقُّق الشعر.
- نقص الوظيفة والرغبة الجنسيَّة.

- نقص التحمُّل والطَّاقة والنشاط.

وقــد يكونُ هرمونُ النموِّ أقوى الهرمونات من بين أيِّ نظام هرموني آخر سبقَ أن ناقشناه حتَّى الآن؛ لذلك، يمكن أن يؤدِّي تعويضُ إنتاج الجسم المتضائِل لهرمون النموِّ بهرمونات الاستعاضة الحيويَّة المِثْليَّة إلى الحَدِّ من التغيُّرات المصاحِبة عادةً لعمليَّة التشيُّخ، بل وحتَّى إزالتها؛ فالمعَالجةُ المعيضة لهرمونِ النموِّ تعــزِّز الــتأثيراتِ الــتي ســبقَ أن شــاهدناها نتيجة المعالجة بالتِّسْتوستيرون والإستروجين: زيادةً في شباب الجلد وفي الكتلة العضليَّة الاستناديَّة وفي الحيويَّة الذهنــيَّة والجسديَّة؛ ولكن مع إضافة هرمون النموِّ، تكونُ هذه التغيُّراتُ أكثرَ إثارةً وعمقاً أيضاً.

في عــام 1990، نشرت *مجلَّة نيو إنغلاند الطِّبية* *New England Journal of Medicine* دراســةً وَضَعت المعالجةَ بهرمونِ النموِّ والطبَّ المناهض للشيخوخة في عناويــنها البارزة. واليومَ، أَثْبَتت دراسةُ رودمان Rudman study الشَّهيرة النتائجَ المذهلة للمعالجة بهرمونِ النموِّ في دراسةٍ رائدة على 21 رجلاً تتراوح أعمارُهم بين 61-81 ســنة؛ فخــلال 6 شهور من المعالجة، لاحظَ الأفراد الخاضعون للدراسة تغيُّــراتٍ ملحــوظة وإيجابيَّة في أجسامهم؛ وبيَّنَت نتائجُ القياس زيادةً في النسيج العضلي الاستنادي (+8.8%)، ونقصاً في الترسُّبات الدهنيَّة (-14.4%)، وزيادةً في ثخانــة الجلد (+7.1%)، وازدياداً في كثافة العظم القَطَني (+1.6%). أمَّا المجموعةُ الشاهدة Control group التي لم تتلقَّ أيَّة معالجة، فلم تُبْد تغيُّراتٍ هامَّة في أيٍّ من المقاسات. وقد استخلصَ رودمان وزملاؤه ممَّا سبق أنَّ المعَالجةَ بهرمونِ النموِّ لمدَّة 6 شهور قد أدَّتْ إلى تغيُّرات مكافئة لما هي عليه الحال عندَ حذف 10-20 سنة من الشيخوخة البيولوجيَّة.

أطلقَتْ دراسةُ رودمان العنانَ لجدل ما زالَ مستمرَّاً بلا هوادة إلى يومنا هذا؛ فالجهــاتُ المناهــضة للــشيخوخة بشَّرَتْ بهرمون النمو كمعالجة أخيرة مضادَّة للــشيخوخة، في حــين تواصلُ المؤسَّساتُ التقليديَّة معارضتها وإصرارها على أنَّ المعالجةَ بهرمون النمو غير مُثْبَتَة وخَطِرَة.

ولكــن، ليسَ الأطبَّاء المختصُّون في الطبِّ المناهض للشيخوخة هم الوحيدون

ـــي يصفون المعالجةَ بهرمون النموِّ، فهو متوفِّر بسهولة كدواء مُصرَّح به من إدارَةِ ـ‌ـذيــــة والأَدْوِيَــــة FDA؛ ويُعطَى للأطفالِ المصابين باضطرابات النموِّ، وأصبح ـطــــى مؤخَّـــراً حتَّى *للأطفال الأصحَّاء القصَار القَامة* (وفي رأيي، إنَّ الاستعمالَ ـحميـــــي فقـــط لهرمون النموِّ عندَ الأطفالِ الذين لم ينتهوا من النموِّ بعد يجعلُ ـحـديــرَ الـــصارخ لمؤسَّسات الطبِّ التقليدي حول استعمالِ هرمون النموِّ عندَ ـ ـعين المسنِّين مضحكاً).

كمــــا أنَّ حُقْنَاتِ هرمون النموِّ Growth hormone injections معالجةٌ معياريَّة ـد البالغين الذين لديهم تشخيصٌ سريري لعوز هذا الهرمون بسبب القصور أو المرض ـحامــــي. ومن المقبول على نطاقٍ واسع أنَّ عوزَ هرمون النموِّ في البالغين يؤدِّي إلى ـيخوخة باكرة، وتُزالُ أعراضُها عندما يُعطى الهرمونُ حَقْناً؛ ولذلك، ما هو الخلافُ حــــولَ كـــلِّ ذلـــك؟ يتركَّـــزُ الخـــلافُ حولَ التعريف السَّريري "للعَوَز أو النقص Deficiency".

إذا استثنينا الإستروجين، يرى الأطبَّاء التقليديُّون أنَّ الانخفاضَ الهرموني المرتبط ـالعمر طبيعيٌّ، ولذلك لا يقومون بأيِّ إجراء لتصحيح ذلك. ولا تُعَالَجُ المستوياتُ ـنخفـــضة للهـــرمونات الأخـــرى، مثل الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون DHEA والهرمون الدرقي والتِّستوستيرون وهرمون النموِّ، ما لم أو حتَّى يُشَخَّص مرضٌ تام النضج، مثل القصور الكُظْرِي Adrenal failure وقصور الدرقيَّة Hypothyroidism والمرض النخامي.

ولكن استناداً إلى معايير الطبِّ المناهض للشيخوخة Anti-aging medicine، عـــندما يكون للهرمون الناقص تأثيرٌ سلبي في الصحَّة، يُعَدُّ ذلك *عوزاً* ويُعالَج. ولا يعنـــيي بعـــدَ ذلك أن يكونَ هذا العوزُ أو لا يكون هو الحالة "الطبيعيَّة Normal" لـــشيخوخة الإنسان؛ فحينما نستطيعُ تحسينَ الصحَّة والوظيفة باستعادة المستويات الهـــرمونيَّة إلى مستوياتها المُثلَى، يكون ذلك أَهْلاً للقيام به؛ وهذا هو جوهرُ *الطبِّ الوظيفـــي Functional medicine* - الهدفُ هو استعادة الوظيفة، وليسَ معالجة المرض بالضرورة.

لم يكـــنْ الأفرادُ في دراسةِ رودمان مُصَابين بعوز هرمون النموِّ حسب المعايير

التقليديَّة، فقد كانت مستوياتُ هذا الهرمون طبيعيةً بالنسبة لعمرهم؛ ولكن، خلال سَيْر الدراسة، ارتفعتْ حالةُ الهرمون عند هؤلاء الأشخاص من مستويات منخفضة - طبيعــيَّة في الــبالغين المسنِّين - إلى مستويات أعلى نموذجيَّة في البالغينَ الشباب الأصــحَّاء. ومــع عودة الهرمونات إلى مستويات أكثر شباباً، لاحظَ هؤلاء زوالاً لعشر إلى عشرين سنة من سنوات الشيخوخة البيولوجيَّة. وقد أثارت نتائجُ رودمان - مع نتائج باحثين لاحقين - تساؤلاً واضحاً وقوياً: لماذا تُقْصَر منافع الاستعاضة الهرمونيَّة على الذين يعانون من مرض نخامي تام (كامل) فقط؟

ومــنذ تلك الدراسة المَعْلميَّة (الفاصلة)، استمرَّتْ تجارب سريريَّة أخرى في إثــباتِ الفوائد الواضحة لهرمون النموِّ كمعالجة مضادَّة للشيخوخة؛ فقد أظهرَتْ دراسةُ دَانيش Danish study - التي امتدت لثلاث سنوات - أنَّ التأثيرات المضادَّةَ للــشيخوخة التي شوهدَتْ في دراسة رودمان يمكن أن تتواصلَ بالمعالجة المَديدة من دون تأثيرات جانبيَّة.

ولقد بَيَّنَتْ دراساتٌ أخرى أنَّ هرمونَ النموِّ يمكن أن يعيد الأحشاءَ الداخليَّة إلى حالة أكثر شباباً، بما في ذلك الرئتان والكُلى والكبد والطحال؛ فخلال الحياة، يُــستبدَلُ النَّسيجُ الوظيفي (أو المَتْني Parenchymal) - الموجود في جميع الأعضاء والغــدد الرئيــسيَّة - شيئاً فشيئاً بنسيجٍ ليفي ودهني غير وظيفي؛ ويقومُ هرمونُ الــنموِّ بمعارضــة هــذه العمليَّة من خلال زيادة الكتلة المَتْنيَّة أو النسيج الوظيفي. وخُلاصةُ القول، إنَّ هرمونَ النموِّ يساعد على إعادة الجسم بكامله إلى وظيفةٍ أكثر شباباً.

إضافةُ هرمون النموِّ
إلى الخطَّة المضادَّة للشيخوخة

لقــد تابعــنا علــى مدى الفصول الثلاثة السابقة تقدُّمَ حالة مريضي بريان؛ فخــلال عدَّة أشهر، كانَ بريان يستعيدُ صحَّتَه ويجدِّد نمطَ حياته؛ ومع كلِّ تغيُّر، كــانَ يــشعر بمزيد من الطاقة واللياقة والحماسة نحو الانتقال إلى الخطوة اللاحقة. وبــدأ بريان بتنقية نُظام التغذية لديه والانخراط في برنامج مكثَّف للتَّكميل الغذائي

Nutritional supplementation مُعتْمد على حاجاته الخاصَّة وعوامل الخطر لديه؛ وتجد هذه الخطوات مُدرجةً في الباب الثالث.

وقــد طبَّقنا أيضاً، كما قرأت، نظاماً كاملاً للاستعاضة الهرمونيَّة (بما في ذلك الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون والتِّسْتوستيرون والهرمون الدرقي)؛ ومع تحسُّن الشاكلة الهرمونيَّة عندَ بريان، أخذَ يشعر بطاقة متزايدة وبمزيد من النشاط، فأصبحَ أكثر فعاليةً، وبدأ وزنُه ينقص وثقتُه تزداد.

ونتيجةً لسرور بريان بالتغيُّرات التي شعرَ بها بسببِ هذا البرنامج، كان مستعداً للصعود بالجهود المضادَّة للشيخوخة إلى مستوى أعلى؛ ففي بداية عملنا معاً، أعطيتُه بعضَ المعلومات عن هرمون النموِّ ليقرأها وأخبرته بأنَّه خيارٌ نفكِّر فيه. وكانَ بريان مبتهجاً بالفوائد التي يمكن أن يقدِّمَها هرمونُ النموِّ، لكن كانت لديه بعضُ الأسئلة أيضاً حولَ الأخطار؛ وقيَّمنا معاً ما إذا كانت هذه المعالجةُ القويَّة مناسبةً لشخص في مثل حالته.

استعمالُ هرمون النموِّ بشكل آمن ورشيد

رغم أن لهرمون النموِّ قدرةً سحريَّة تقريباً على تجديد حيويَّة الجسم البشري، لكن من الخطأ أن يُنظرَ إليه على أنَّه رصاصة سحريَّة ضدَّ الشيخوخة؛ **فقد شاهدنا – وللأسف – ظهورَ عيادات معتمدة على هرمون النموِّ تحقنُه كما لو كان بوتوكس Botox؛ فهرمونُ النموِّ ليسَ ببساطة جراحَةً تَجْميليَّة داخليَّة Internal plastic surgery، ولا حلاً سريعاً للسمنة أو لمشاكل** صحِّية أخرى.

! ينبغي على الدَّوامِ إعطاءُ هرمون النموِّ كجُزْء من برنامج شَامل مُضَاد للشيخوخة؛ فالنظامُ الغذائي الصحِّي وخطةُ التمارين ونمط الحياة كلٌّ ذلك يساعدُ على إضفاء التوازن والتعديل على **تأثيرات** هرمون النموِّ في الجسم. كما يعملُ هرمونُ النموِّ بالتآزر مع الهرمونات الأخرى لإحداث تأثيراته. وتُشاهَدُ أفضلُ التأثيرات في أولئك الذين يستعملونَ هرمونَ النموِّ كجُزْء مُتمِّم لبرنامج تام للاستعاضة الهرمونيَّة.

من المرشَّح لاستعمالِ هرمون النموّ؟

من الصعب قياسُ مستوى هرمون النموِّ في الجسم، فهو يتحرَّرُ بشكل نبضات أو دَفْقَــات من الغدَّة النخاميَّة؛ فالنخاميَّةُ تُطْلِقُ بشكل نموذجي 5–6 نبضات من هرمونِ النموِّ يومياً، مع أكبر إطلاق قبلَ النوم مباشرةً. ويمكن أن تُطْلِقَ النخاميَّةُ في المسنِّين دَفْقَتين أو ثلاث يومياً. ويؤدِّي الارتفاعُ والانخفاض المستمرَّان لهرمون النموِّ إلى صعوبةِ (وليس استحالة) الحصول على قياس مُعَوَّل عليه.

ونحــن نستعملُ بشكل نموذجي هرموناً مختلفاً أسهل قياساً يُدْعى عامل النموِّ 1 الشبيه بالأنسولين Insulin-like growth factor 1 (IGF-1) كواسمة بديلة Surrogate marker عن هرمون النمو؛ فهذا العاملُ هو العاملُ الذي ينجزُ من خلاله هرمونُ النموِّ تأثيراتــه في الجسم فعلياً، حيث يؤدِّي تحرُّرُ هرمون النموِّ من الغدَّة النخاميَّة إلى تنبيه الكــبد لإنـــتاجِ IGF-1 الذي يعمل بدوره على التأثيرِ في وظيفة الخلايا في العضلات والعظام والأعضاء.

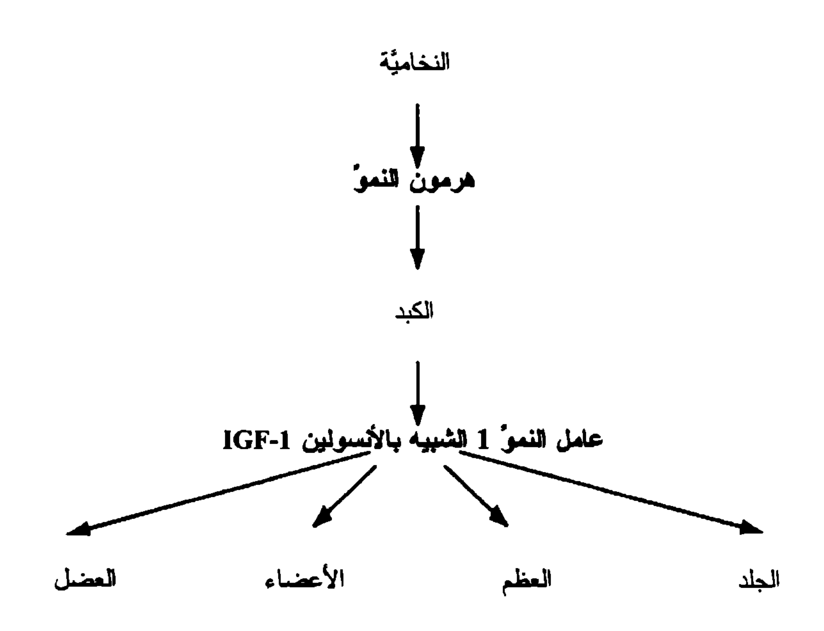
وفي حــين تكونُ مستوياتُ هرمون النموِّ متقلِّبةً، تبقى مستوياتُ IGF-1 في الجـــسم أكثـــرَ ثباتاً تقريباً، ممَّا يجعلها أكثر سهولةً وأقلَّ كلفة في القياس. وتعطي مستوياتُ IGF-1 في الظروف الطبيعيَّة (أو شبه الطبيعيَّة) فكرةً جيِّدة نوعاً ما عن نـــشاط هـــرمون النموِّ؛ فإذا كانت مستوياتُ IGF-1 منخفضةً، يوحي ذلك بأنَّ إفـــرازَ هـــرمون الـــنموِّ منخفض أيضاً. وعندَ إعطاء المعالجة بهذا الهرمون، نراقب مستوياتِ IGF-1 لتقدير الاستجابة وتعديل الجرعات.

! ينطـــبقُ علـــى هرمون النموِّ ما ذكرناه عند الحديث عن جميع الهرمونات الأخرى، لكنَّ الإكثارَ منه بشكل خاص ليس جيِّداً بالضرورة؛ بل الهدف هو استعمال أصغر جرعة ضروريَّة لتحقيقَ التوازن الأمثل للهرمونات.

ومـــن الـــشائع جداً أن نشاهدَ انخفاضَ مستويات IGF-1 مع تقدُّم الناس في العمـــر، وهذا يدلُّ على الانخفاض الطبيعي المرتبط بالعمر في إنتاج هرمون النمو. وفي الواقـــع، عندما اختبرنا مستويات IGF-1 عندَ بريان كانت 98 نانوغراماً/مل؛ لكنَّ الأمر ليس بهذه البساطة مثلما أوضحتُ لبريان.

المستوياتُ الهدفيَّة للعامل IGF-1	
المجال الطبيعي	*المجال الأمثل*
114–492 نانوغرام/مل	200–300 نانوغرام/مل

الشكل 1–4. مسلكُ هرمون النمو



يُنَبِّهُ هرمونُ النموِّ الكبدَ لإنتاج IGF-1، وهو هرمونٌ ذو تأثيرات مضادَّة للشيخوخة ومجدِّدة في كامل الجسم.

فاستعمالُ IGF-1 كقياس لنشاط هرمون النموِّ ينطوي على بعض المشاكل، حيث يُفترَضُ بالطبع أنَّ الهرمونين يَتَعقَّب أحدهما الآخر على الدوام (حيث تشيرُ مستوياتُ IGF-1 المرتفعة إلى ارتفاع مستويات هرمون النموِّ على الدوام، بينما تدلُّ مستوياتُ IGF-1 المنخفضة على نقصِ مستويات هرمون النموِّ دائماً)؛ ولكنَّ ذلك لا يكون صحيحاً دائماً، ولا يسمحُ علمُ الغدد الصمِّ لك إلاَّ ببعض التقدير لتعقيدات المستوى المرتفع في المعالجة بهرمون النمو.

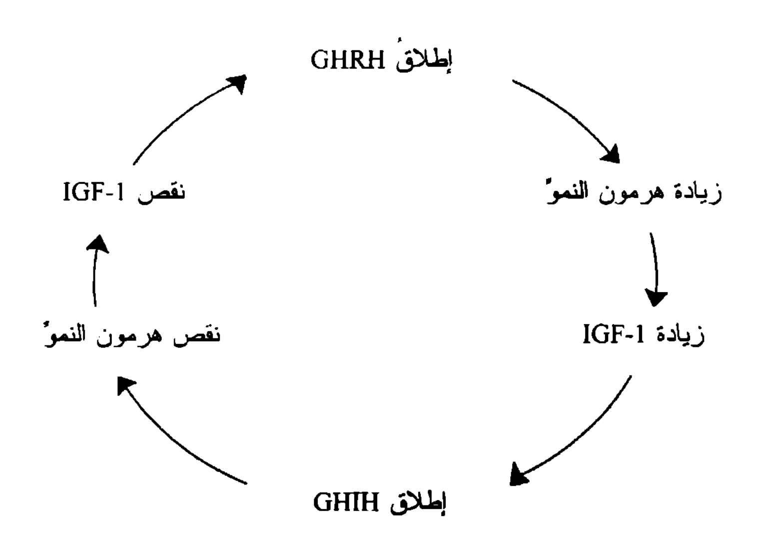
يُنظِّمُ الوطاءُ إفرازَ هرمون النموِّ من الغُدَّة النخاميَّة؛ فعندما يَتحسَّسُ الوطاءُ أنَّ مــستوى هرمون النموِّ في الدم منخفضٌ جداً، يُطلِق هرموناً يُدعى الهرمون المطلِق لهــرمون النموِّ Growth-hormone-releasing hormone (GHRH)؛ ويُنبِّه هذا الهرمونُ بدوره الغُدَّةَ النخاميَّة. وعندما تكونُ مستوياتُ IGF-1 مرتفعة كثيراً، يبدأُ الــوطاءُ بإفــراز هــرمونٍ مختلف يُسمَّى الهرمون المثبِّط لهرمون النموِّ Growth-hormone-inhibiting hormone (GHIH) الذي يخبرُ النخاميَّةَ لإنقاص أو للحدِّ من إنتاج هرمون النموِّ.

وتعمــلُ عروةُ التلقيم الرَّاجع (الارتجاعيَّة) لهرمون النموِّ Growth hormone feedback loop بطريقة مماثلَة كثيراً لاستعمالكَ دوَّاستَيْ البنْزين والمكابح للتحكُّم بــسيارتك؛ فبمــراقبة ســرعتك على مقياس السرعة واستعمال دوَّاستَيْ البنْزين والمكــابح وفقــاً لذلك، يمكن الحفاظُ على السرعة المطلوبة. وفي علم التشابه أو القياس Analogy هذا، يراقبُ الوطاءُ مقياسَ السرعة (مستوى هرمون النمو)؛ فإذا انخفــضَ هرمونُ النمو، يضغطُ الوطاءُ على الوقود (البنْزين) لإطلاق GHRH؛ أمَّا إذا ارتفعَ هرمونُ النمو، فيضغط الوطاءُ على المكابح لإطلاق GHIH.

إنَّ عروةَ التلقيم الرَّاجع المنظِّمة هذه هي من النوع نفسه للآلية التي رأيناها في الأجهــزة الهرمونيَّة الأخرى، بما في ذلك الغدُّة الدرقيَّة (انظرْ آنفاً) والغدُّة الكُظريَّة (انظرْ الفصلَ الثاني). ومع أنَّ الآليَّاتِ تبدو بسيطةً جداً على الورق، لكنَّ الأشياءَ تتخذُ مساراً أكثر تعقيداً في الجسم، حيث تتأثرُ عشراتُ الأجهزة الهرمونيَّة المختلفة وتتقابل مع بعضها البعض.

فــنحن نعلــم، على سبيل المثال، أنَّ مستوياتِ الكورتيزول المرتفعة (بسبب الإجهاد، مثلما ناقشنا في الفصلِ الثاني) قد تزيد مستوياتِ IGF-1؛ وعندما ترتفعُ مستوياتُ IGF-1، ترسلُ رسالةً إلى الوطاء لتثبيط انطلاقِ هرمون النموِّ؛ ولذلك، إذا كنتَ تحت الكثير من الإجهاد، يمكن أن يتثبَّطَ إنتاجُ هرَمون النموِّ لديك بشكل غير ملائم، لأنَّ مستويات IGF-1 مرتفعةٌ. كما أنَّ المصابين بالداء السكَّري وزيادة الــوزن يمــيلون إلى أن تكونَ مستوياتُ IGF-1 مرتفعة لديهم، ممَّا يقودُ إلى تثبيطِ تحرُّر هرمون النموِّ.

الشكل 2-4. العروةُ الارتجاعيَّة لهرمون النموّ



يتحكَّمُ كلٌّ من GHRH وGHIH بمستوى هرمون النمو في الجسم بطريقة مشابهة كثيراً لتحكُّمك بسرعةِ سيَّارتك من خلال دوَّاستَيْ البنْزين والمكابِح.

ويــزيدُ التمرينُ، من جهةٍ أخرى، هرمونَ النموِّ، لكنَّه يُنقص في الوقتِ نفسه مــستوى IGF-1 في الدم؛ ففيٍ الرياضيين الشباب الأصحَّاء – على سبيلِ المثال – تكــونُ المــستوياتُ المــصليَّة (الدمويَّة) للهرمون IGF-1 منخفضة تماماً وبشكل نموذجــي رغم أنَّ مستوياتِ هرمون النموِّ قد تكون مثاليةً. كما يعاني الأشخاصُ الــذين يــصومون أو يقلِّلونَ من مدخولهم من السعرات الحراريَّة من دفقةِ هرمون النموِّ لكن مع انخفاض في IGF-1. وهناك ظروف كثيرة – مثلما قد تشاهد – لا يدلُّ فيها مستوى IGF-1 بدقَّة على مستوى هرمون النموِّ.

هرمونُ النموِّ ومأمولُ الحَياة

إنَّ كــلَّ ذلك هام، لأنَّ هناك بعض الأبحاث التي تبيِّن أنَّ مستوياتِ IGF-1 قد

تـــنقص مَأْمولَ الحَياة (متوسِّط العمر المتوقَّع) Life expectancy؛ ومن المهمِّ أن نفهمَ بــأنَّ نقصَ متوسِّط العمر المتوقَّع أو مَأْمول الحَياة لم يُشَاهدْ في الذين يتعاطون معالجةً هــرمون الــنموِّ، لكـــن لوحظَ ذلك عندَ الذين لديهم ارتفاعٌ في مستويات IGF-1 لأســباب أخرى. ولكن، بما أنَّ المعالجةَ بهرمون النموِّ تميلُ إلى زيادة مستويات IGF-1 في الجـــسم، فهي تثير القلقَ وتستدعي الاهتمامَ بذلك؛ فهل نحن نستبدل طولَ الحياة بنوعيَّة أفضل لها؟ إنَّه سؤالٌ مشروع، لكنَّ لا أعتقد أنَّ الحالة كذلك.

نحـــن نعلم أنَّ نقصَ مستوياتِ هرمون النموِّ يترافق مع زيادة معدَّل الوفيات، وأنَّ المعالجـــةَ بـــه ذات تأثيرات مضادَّة للشيخوخة بشكل واضح؛ كما رأينا أنَّ مستوياتِ IGF-1 يمكن أن ترفعَ بسبب حالات غير صحِّية، مثل الإجهاد وانعدام النـــشاطَ أو الفعَّالـــية والـــسمنة والمرض. وفي الواقع، قد يدلُّ الترابطُ بينَ ارتفاعِ مـــستوياتِ IGF-1 ونقص متوسِّط العمر المتوقَّع على نقصِ متوسِّط العمر المتوقَّع بسببِ الإجهاد أو السمنة أو الدَّاء السكَّري.

ومـــع ذلـــك، نؤكِّد على أهمِّية دمجِ المعالجة بهرمون النموِّ ضمن طراز حياة مـــضاد للـــشيخوخة صـــحِّي ومُتَوازِن، وليس كحَلٍّ سريع منفرد. وعندما تتخذ خطـــوات نحوَ التقليل من الإجهاد، وتتناول قوتاً صحيّاً قليل السكَّر، وتحصل على قـــدرٍ صـــحيح مـــن النَّوْم والتمرين، فأنتَ تحدث الظروفَ التي تمكِّن الجسمَ من استعمالِ هرمون النموِّ بأقصى تأثير، وتتجنَّب الحالاتِ التي ترفع مستوياتِ IGF-1 بـــشكلٍ غير طبيعي. ويعدُّ نمطُ الحياة المضاد للشيخوخة المُدْرَج في الفصلَ 12 هو المتمِّم المثالي للمعالجة بهرمون النموِّ.

بمـــا أنَّـــني أعرف أنَّ بريان كانَ يتبع نمطاً حياتياً صحِّياً مضاداً للشيخوخة، وبقيت مستوياتُ IGF-1 لديه دون الحدِّ الأمثل، فقد كان مرشَّحاً جيِّداً للمعالجة بهـــرمون النموِّ. وبعدَ أن وازنَ بريان بين المحاسن والمساوئ، اختارَ في نهاية المطافَ إضافةَ هرمون النموِّ إلى نظامه العلاجي.

استعمالُ هرمون النموِّ

يُعَـــدُّ هـــرمونُ النموِّ جزيئاً بروتينياً معقَّداً للغاية، وهو أكبرُ من قدرة السبيل

هـضمي على امتصاصه. ولذلك، يجب أن يُعطَى هرمونُ النموِّ حقناً (مع أنَّ ذلك يكون بإبر صغيرة جداً). ويتلقَّى المرضى في الأيَّام الأولى من المعالجة بهرمون النموِّ حقـنةً مـرة أو مرَّتين في الأسبوع. ولكن - كما تتذكَّر - تفرزُ الغدَّةُ النخاميَّة هـرمونَ الـنموِّ بشكل دَفْقَات، ما يؤدِّي إلى عدَّة هبَّات صغيرة منه خلال اليوم. ونحـن نعطـي هرمونَ النموِّ بجرعات صغيرة جداً مرَّة أو مرَّتين في اليوم، وهذا ما يسمح لنا بمحاكاة أكثر شبهاً بسلوكِ أو أسلوب الغدَّة النخاميَّة.

بدأ بريان برنامجَ حُقَن هرمون النموِّ، وقد تعلَّمَ القيامَ بذلك بنفسه مُستَعْملاً جـرعةً صـغيرة مـرَّتين في اليوم لمدَّة 6 أيَّام في الأسبوع؛ وبعد ستة أسابيع، زادَ مستوى IGF-1 من 98 إلى 242 نانوغراماً/مل. ومع أنَّه كان سعيداً بنتائج برنامجه المـضاد للـشيخوخة حتَّى هذه اللحظة، لكنَّه لم يفكِّرْ بمقدار الفرق الكبير الذي سيحدثه هرمونُ النموِّ. لقد قالَ "أبدو منيعاً من جديد".

واليومَ، بريان في السنة الثالثة من المعالجة بهرمون النموِّ، وقد بقيَتْ مستوياتُ IGF-1 لديـه ثابتةً ما بين 200–300، وما يزال يحقنُ هرمونَ النموِّ مرتين في اليوم لمـدَّة خمسة أيَّام في الأسبوع، ويقلع عن ذلك لمدَّة 3–4 أسابيع كلَّ خمسة شهور. وتـضمنُ هـذه الاسـتراحةُ الدوريَّة عدم تثبيط الوظيفة الطبيعيَّة لغدَّته النخاميَّة بالهرمون التكميلي. وبالطبع، فقد تابعَ بريان جميعَ العناصر الأخرى لبرنامجه المضاد للشيخوخة ونمط حياته.

واليومَ، يبلغ بريان 50 سنة من العمر، وهو يبدو أنيقاً ولائقاً وشاباً؛ ويحسب الآخـرون أنَّه في أواخر الثلاثينات من عمره، لكن ليسَ مظهرُه هو الوحيد الذي يـولِّدُ هـذا الانطباعَ، بل ببساطة يشعر بريان بأنَّه ممتلئٌ بالطاقة والحماسة للعمل واللعب وللعائلة. كما أنَّ زوجةَ بريان، بيث Beth، دُهشَتْ من التحوُّل الجسدي والذهني والانفعالي (العاطفي) لدى زوجها. وبما أنَّها لم ترغب أن تبقى بعيدةً عن ذلك، بدأت مؤخَّراً ببرنامج مضاد للشيخوخة خاص بها مُبْديةً ابتهاجاً مثل زوجها. ويمـثِّل الاثنان مثالاً مُلهماً جداً لكيفيَّة استعادة الحيويَّة والشباب في متوسِّط العمر من خلال الطبِّ المناهض للشيخوخة.

هل هناك تأثيراتٌ جانبيَّة؟

تـــشتملُ التأثيراتُ الجانبيَّة التي رافقت المعالجةَ بهرمون النموِّ بجرعات عالية في الماضي على مُتَلاَزِمَة النَّفَقِ الرُّسُغِي Carpal tunnel syndrome والتهاب المفاصل وارتفـــاع ضـــغط الدم والمشاكل القلبيَّة؛ وينجمُ معظمُ هذه التأثيرات عن احتباس الـــسَّوائل Fluid retention، وهي عابرةٌ وتختفي عندما يتكيَّفُ الجسمُ مع المعالجة. ولكـــن، عـــندما تستمرُّ التأثيراتُ الجانبيَّة، يؤدِّي إنقاصُ مقدار هرمون النموِّ (أو إيقاف المعالجة) إلى زوال كامل للأعراض.

لقـــد تطـــوَّرَت المعالجةُ بهرمون النموِّ، كما طوَّرنا بروتوكولات أكثر تعقيداً تـــسمح لنا باستعمال جرعات أصغر أيضاً من تلك المستعملَة في الدراسات، مثل دراســـة رودمان – من دون إنقاص كفاءة المعالجة. وقد شاهدتُ في ممارستي نتائج ممـــتازة باســـتمرار بجرعات تكافئ 1 وحدة دولية في اليوم، سواءٌ دفعة واحدة أو بتجزيئها إلى حُقْنَتين يومياً. و لم يُعَانِ أحدٌ تقريباً من مرضاي الذين اختاروا هرمونَ النموِّ حتَّى من تأثيرات جانبيَّة بسيطة.

هل هرمونُ النموِّ مأمون؟

كان يُسْتَخلصُ هرمونُ النموِّ فيما مضى من الغدد النخاميَّة للجثث، وهذا ما كـــان يثير الخوفَ من بعض المشاكل مثل داءُ كروتزفلد–ياكوب[1] Creutzfeldt-Jakob disease (قـــريب من داء جنون البقر Mad cow disease). واليومَ، نستطيعُ تـــصنيعَ هـــذا الهرمون باستعمال طرائق التكنولوجيا البيولوجيَّة Biotechnology المعاصرة بشكل نقي تماماً يماثل تماماً الجزيءَ الذي تُنتجُه الغدةُ النخاميَّة البشريَّة.

ولا يـــزال هـــناك تساؤلٌ عمَّا إذا كان استعمالُ هرمون النموِّ قد يزيد خطرَ الـــسرطان؛ وقد جاءَ الدليلُ الوحيد على ذلك من الأطفال والبالغين الشباب الذين أُعْطوا هرمونَ النموِّ لمعالجة اضطراباته، ثُمَّ زادَ معدَّلُ بعض السرطانات لديهم مثل البالغين.

(1) يُدعى أيضاً الاعْتِلاَلَ الدِّماغِيَّ الفَيْرُوسِيَّ الإسْفَنْجِي Pongiform viral encephalopathy.

ولكـــن، مـــن المهـــمّ ملاحظةُ أنَّ الجرعات المستعملَة في هذه الحالات تزيد عـــشرات المرّات على الجرعات المستعملة اليومَ في المعالجات المضادَّة للشيخوخة. كمـــا أنَّ العلاقـــةَ بين السرطان وهرمون النموّ لوحظَتْ عندَ المرضى الذين تلقُّوا المعالجـــةَ قبلَ عام 1985 فقط (ففي أواسط الثمانينات من القرن الماضي، أصبحَت الأشكالُ التركيبيَّة للهرمون متوفِّرةً، وتوقَّفَ استعمالُ هرمون النموِّ من الجثث).

ولا تـــوجدُ حتَّـــى تاريخه معطياتٌ حاسمة تربطُ بين استعمال هرمون النموِّ التركيبـــي بجرعة صغيرة وزيادة خطر السرطان؛ وفي رأيي، من الأرجح كثيراً أن يـــنقصَ الـــتأثيرُ الإيجـــابي لهرمون النموِّ في الصحَّة الإجماليَّة للجسم - بما في ذلك وظيفة الجهاز المناعي والأعضاء الأخرى - فرصَ السرطان والأمراض الأخرى مع تقدُّمك في العمر. ولكن، يتبقَّى سؤالٌ بلا جواب، ويجب التفكيرُ فيه بدقَّة عندَ كلِّ مستعمل متوقَّع للهرمون.

هل المعالجةُ بهرمون النموِّ مناسبة لك؟

تُطـــبِّق المؤسَّـــساتُ الطبِّية التقليديَّة في العادة معياراً مزدوجاً على المعالجات المـــضادَّة للشيخوخة والبديلة؛ ففي المستحضرات الدوائيَّة الصيدلانيَّة، يُشدَّدُ على الفـــوائد ويُقلِّل من الأخطار؛ أمَّا في المعالجات البديلة، فيُقلِّل من الفوائد وتُضخَّمُ المخاطر؛ ولم يكنْ ذلك صحيحاً أكثر ممَّا كان بالنسبة إلى الاستعاضة الهرمونيَّة.

وفي رأيي، يعيشُ الكثيرُ من أولئك الذين يرمون الأحجارَ على مجتمع الأطبَّاء المناهـــضين للـــشيخوخة في بيوت زجاجيَّة؛ ففي حين يدينون مخاطرَ هرمون النموِّ "والـــدَّجلَ" الـــذي يصفونه، يستمرُّون في وصفِ أدوية خطيرة مرخَّصة من إدارَة الأَغْذيَـــة والأَدْويَة FDA لمرضاهم من دون أيَّة مناقشة ذات جدوى عن التأثيرات الجانبيَّة والمخاطر المعروفة لهذه الأدوية.

وســـواءٌ أكـــانَ الدواء مرخَّصاً من إدارَة الأَغْذيَة والأَدْويَة أم معالجةً مضادَّة للشيخوخة مختلفاً فيها (ينطبقُ الاثنان على هرمون النمو)، فأنا أعتقدُ أنَّ لك الحق في اتخـــاذ القـــرار اســـتناداً إلى جميع المعلومات المتوفِّرة، وليس بصورة انتقائيَّة أو متحيِّزة.

وفي الواقــع، تكونُ مستوياتُ هرمون النمو دون الحدِّ المثالي في كلِّ شخص بعــد الأربعين من العمر تقريباً؛ وكلَّما بَدأنا باكراً باستعاضة هرمون النموِّ، زادت الفوائد. ولكن، هل تستحقُّ الفوائدُ الواضحة لحُقَن هرمون النموِّ المخاطرَ المتوقَّعة؟ ينبغــي أن يصلَ كلُّ شخص في نهاية الأمر إلى استنتاجٍ خاص به يعتمدُ على الفهمِ الكامــل للأدلَّة والبيِّنات، فضلاً عن الأسئلة المتبقِّية. ولقد حاولتُ في هذا الفصل إعطاءَك فهماً معمَّقاً لمحاسن المعالجة بهرمون النموِّ ومساوئها.

وأعتقد شخصياً أنَّ التأثيراتِ المضادَّةَ للشيخوخة لهرمون النموِّ عميقةٌ ومفيدةٌ جــداً لصحَّتك على المدى البعيد، بحيث تفوقُ فوائدُها مخاطرها المتوقَّعة. وعلاوةً علــى ذلــك، أعتقدُ بقوَّة أنَّه عندما يُستعملُ هرمونُ النموِّ بشكل صحيح حسب الدلائل الإرشاديَّة الذي ذكرتُها في هذه المناقشة، تكونُ المخاطرُ في حدِّها الأدنى. وأنا لا أعرضُ المعالجةَ بهرمون النموِّ على مرضايَ كخيار، ولكنَّني أستعملُ شخصياً حُقَنَ الهرمون أيضاً كجزء من تدبير مضاد للشيخوخة خاص بي.

إذا كنت تكره الإبَر، يمكن أن تجدَ المعالجةَ بهرمون النموِّ صعبةً؛ لكنَّ أكبرَ عقبة تــواجه معظــمَ الــناس الذين يفكِّرونَ بالمعالجة بهرمون النموِّ هي التكلفة؛ ففي حينِ يستطيعُ أيُّ شخصٍ أن يتعلَّمَ حقنَ الهرمون لنفسه بحيث يمكن تطبيقُ المعالجة في المَنْزل مــن دون الحاجة إلى زيارة عيادة الطبيب، وتبقى تكلفةُ الدواء بحدِّ ذاتها مرتفعة تماماً، ولا تغطِّيها شركاتُ التأمين عندما يُستعمَلُ الدواءُ لأغراض مناهضة الشيخوخة. ولكن رغــم التكلفة الكبيرة تماماً للمعالجة بهرمون النموِّ، لكنَّها نقصَت بشكل واضح خلال السنين العشر الأخيرة، وقد تستمرُّ في ذلك مع زيادة الاستعمال على نطاق واسع.

وإذا كنت تعتقد أنَّ حُقَنَ هرمون النموِّ قد تكون مناسبةً لك، فأنا أُشجِّعك بــأن تستــشيرَ طبيــباً مؤهَّلاً في الطبِّ المناهض للشيخوخة؛ وعليك الانتباه من العيادات التي توزِّع هرمونَ النموِّ من دون اختبارات أو متابعة طبِّية أو بالقليل من ذلــك، ومن الذين يعطونَ حُقَنَ هرمون النموِّ كمعالجة وحيدة فقط من دون أيِّ اعتــبار للــنظام الغذائي والتغذية ونمط الحياة وتوازن الهرمونات الأخرى؛ فكفاءَةُ المعالجــة بهرمون النموِّ - كما سنرى - تتعزَّزُ، وأخطارُها تبلغ الحدَّ الأدنى عندما تُستعمَلُ ضمنَ برنامج مضاد للشيخوخة كامل ومتَوازِن.

بدائلُ حُقَن هرمون النموّ

تؤمِّنُ حُقَنُ هرمون النموّ مصدراً خارجيَّ المنشأ Exogenous للهرمون؛ وفي حين يبقى هرمونُ النموّ القابل للحَقْن المعيارَ الذهبي من حيثُ الكفاءة المُثْبَتَة، هناك كـــثيرُ من المُنْتجَات في الأسواق لا تحتوي على هرمون نموّ فعْلي، لكنْ يُدَّعى أنَّها تنبِّه الإفرازَ الداخلي المنشأ Endogenous للهرمون من الغُدَّة النخاميَّة؛ وتُدعى هذه المُنْتجَاتُ باسم *مُدرَّات الإفْراز secretagogues* عادةً.

لقد تبيَّنَ أنَّ إعطاءَ الحموض الأمينيَّة، الأرجينين Arginine والليزين Lysine والأُورْنيـــثين Ornithine، يـــزيد مستويات هرمون النموّ (تُعدُّ الأحماضُ الأمينيَّة Amino acids لَبِـــنات البناء التي تكوِّن البروتينات). ولقد كان الرياضيُّون وبناةُ الأجـــسام - على مدى سنين - يتعاطون الحموضَ الأمينيَّة قبلَ المشاركة في محاولة مـــنهم لتعزيز دفقةَ هرمون النموّ المحرَّضة بالتمرين؛ ولكنَّ هذه الممارسةَ التي تُدعَى التَّكْديسَ Stacking ليست مثل تعاطي الستيرويدات أو الأدوية المحظورة الأخرى المعزِّزة للأداء Performance-enhancing drugs.

ومـــع ازديـــاد الاهتمام بهرمون النموّ كمعالجة مضادَّة للشيخوخة، اكتسبَ استعمالُ الحموض الأمينيَّة لتنبيه هرمون النموّ شعبيةً خارجَ عالم الألعاب الرياضيَّة الاحترافيَّة وبناء الأجسام. وتحتوي معظمُ مُدرَّاتِ الإفْراز على حمضٍ أميني أو أكثر من هذه الحموض، مع أعشاب وخُلاصات غدِّية Glandular extracts تهدف إلى تنبيه مَسْلَك هرمون النموّ.

وفي حـــين توجدُ بيِّناتٌ على أنَّ مغذِّيات مختلفةً (انظرْ اللوحةَ اللاحقة) فعَّالةٌ في تعزيـــز تحرُّر هرمون النموِّ، لكن لا توجد تجارِب سريريَّة مضبوطة بالغُفْل Placebo-controlled clinical trials منشورَة تُثبتُ أنَّ أياً من هذه "الخَلْطات" التجاريَّة المدرَّة للإفراز فعَّالةٌ. وقد قامَ بعضُ المصنِّعين بإجراء تجارب سريريَّة خاصَّة بهم، وأعطوا نتائج أكثر من مدهشة؛ لكنَّ الأدلَّةَ لم تتحقَّقْ أو تؤيَّد من مصدرٍ مستقل.

وحتَّى تكونَ مدرَّاتُ الإفراز فعَّالةً، يجب أن تعتمدَ فائدتُها (فضلاً عن نقص تكلفـــتها) على الزيادة في هرمون النموّ والتي تُنظَّمُ بشكل طبيعي من قبَل الآليَّات الارتجاعيَّة الخاصَّة بالجسم، من دون احتمال فرط التنبيه؛ وهذا ما يزيل بكفاءة أيَ قلقٍ من التأثيرات الجانبيَّة أو المخاطر المصاحبة لحُقَن هرمون النموِّ.

ومـــن جهـــة أخرى، تكونُ جرعاتُ الحموض الأمينيَّة اللازمة لتَنْبيه إطلاق هـــرمون الـــنموِّ مـــرتفعةً نوعاً ما - بما يكفي للتسبُّب في انزعاج معدي وغثيان وإسهال لدى عدد هام من الناس؛ فعندما تحاول تجربةَ خطَّة لإطلاق هرمون النموِّ، ابْـــدَأْ بـــرُبْع الجـــرعة الموصَى بها، ثمَّ زدْ المقاديرَ شيئاً فشيئاً وصولاً إلى المستوى المطلـــوب. كمـــا أظهرَتْ الدراساتُ أيضاً أنَّ كفاءةَ الحموض الأمينيَّة كمدرَّات لإفراز هرمون النموِّ متفاوت جداً، وتميل إلى أن تكونَ أقلَّ فعاليةً عند المسنِّين.

ولـــديَّ مرضى استعملوا مدرَّات الإفراز، وشعروا بأنَّها أحدثت فرقاً واضحاً في طاقـــتهم وتَحَمُّلـــهم وعافيتهم العامَّة؛ وقد تجد أنَّ أسلوباً غذائيّاً يعطيكَ فوائد ملحوظة أيضاً.

الموادُ المعروفَة بزيادة إطلاق هرمون النمو

- الأرجينين المُيَاسر L-arginine (2000–3000 مغ).
- الغلوتامين المُيَاسر L-glutamine (500–1000 مغ).
- الأورنيثين المُيَاسر L-ornithine (2000–6000 مغ).
- الليزين Lysine (250–600 مغ).
- الغليسين Glycine (2000–6000 مغ).
- النِّياسين Niacin (250–500 مغ).

تَـــنَاولْ المغذِّيات Nutrients مرةً باليوم على معدة فارغة، ويُفضَّلُ أن يكونَ ذلك قبلَ النوم أو التمرين؛ ويمكن تعزيزُ كفاءة هذه المغذِّيات بتناول الكولين Choline (2000–3000 مغ) وحَمْض البانتوثينيك Pantothenic acid (1000–2000 مغ) في الوقت نفسه.

! بما أنَّ هرمونَ النموِّ يُنْضب البوتاسيوم ويعاكس تأثيرات الإنسولين، لذلك يجب أن يستعملَ مرضى السكَّري مُطْلقاتِ هرمون النموِّ GH-releasers بدقَّة وعناية؛ كما يؤدِّي الأرجينين المُيَاسر والأورنيثين المُيَاسر أحياناً إلى إعادة تنشيط العدوى الخافية بفيروس الهربس (الحلأ) Latent herpes virus infection. ولـــذلك، يجـــب أن يتجـــنَّبَ المغذِّياتِ الأشخاصُ الذين لم يسبق أن يُصابوا بالهربس العيني أو الدماغي.

وأخيراً، هناك عددٌ كبير ومحيِّر من البخَّاخات والقطرات والأقراص التي يُدَّعى أنّها تؤمِّن هرمونَ النموِّ البشري الفعْلي؛ وأنت تحتاج كمستهلك أن تعرفَ أنَّه من المحظور توزيعُ هرمون النموِّ البشري من دون وصفة؛ فالمُنْتَجاتُ التي تباعُ على الإنترنت أو عبرَ البريد الإلكتروني لا يمكن أن تحتوي قانوناً على أيِّ مقدارٍ فعَّال فيزيولوجياً من هرمون النموِّ.

! إنَّ أيَّ مُنتَج حقيقي لهرمون النموِّ يُباع من دون وصفة يمكن أن يكونَ سلعةً من السوق السوداء غير منظَّمة، ولذلك فهو غيرُ مأمون.

زيادةُ هرمون النموِّ بشكل طبيعي

يمكن أيضاً تحويرُ بعض أوجه نمط حياتك لجعلِ الإطْلاق الطبيعي لهرمون النموِّ في حَدِّه الأمثل؛ وستجد جميعَ هذه الأشياء بمزيدٍ من التفصيل في النظام الغذائي المضاد للشيخوخة وتوصيات نمط الحياة في الباب الثالث؛ وليسَ من الصدفة أنَّ العادات التي تعزِّز الصحَّةَ وطولَ العمر هيَ تلك التي تزيد إفرازَ هرمون النموِّ؛ وكلاهما مرتبطٌ ببعضه البعض بشكل معقَّد.

- تعزِّزُ التمارينُ إفرازَ هرمون النموِّ، وهذا ما يشكِّل سبباً جيِّداً آخر للتمرُّن بانتظام؛ ولتحفيز تأثيرات التمرين أو إطلاق هرمون النموِّ، لا تأكل لمدَّة ساعتين مُقدَّماً؛ ويمكن عند الحاجة تناولُ مغذِّيات محرِّرة لهرمون النموِّ قبلَ التمرين (انظرْ اللوحة السابقة).
- يُنبِّه الصيامُ Fasting أيضاً إطلاقَ هرمونِ النموِّ؛ أمَّا الصيامُ المديد فينبغي أن يخضعَ لإشراف الطبيب، لكنَّ معظمَ الناس يستطيعون الصيامَ بشكل مأمون لمدَّة 24 ساعة متواصلة مرة في الأسبوع من دون صعوبة (لكن مع التأكيد على شرب مقدار وافر من الماء). وحتَّى الصيام لمدَّة 12 ساعة يمكن أن يساعدَ على زيادة إنتاج هرمونِ النموِّ، وعليك أن تحاولَ ألاَّ تأكل ما بين الساعة الثامنة صباحاً والثامنة مساءً معظمَ الأيَّام.
- تجنَّبْ الأطعمة العالية التَّصنيع التي تحتوي على دقيق أبيض وسكَّر مكرَّر (منقًّى)؛ فهذه الأطعمةُ تؤدِّي إلى ارتفاعٍ سريع في سكَّر الدم يُتبَعُ بدفقة

أنسولين؛ وكلاهما يمكن أن يثبِّط إطلاقَ هرمونِ النموِّ.

- اتخذْ خطوات نحو التقليل من الإجهاد؛ فبالإضافة إلى تأثيرات الإجهاد الأخرى المسرِّعة للشيخوخة (انظر الفصل الثاني)، فإنه يؤدِّي إلى زيادة IGF-1 الذي يثبِّطُ إطلاقَ هرمونِ النموِّ.

العواملُ القويَّة للتغيير

يشكِّل الأطبَّاءُ أنفسُهم الكثيرَ من مرضايَ، ومعظمُهم اختصاصيُّون في أنماط أخرى من الطبِّ؛ وجميعُهم يطلبون الاختبارات الدمويَّة الخاصَّة بهم، ويصفون الأدوية بأنفسهم، ويراقبون النتائجَ؛ لكنَّهم يفهمون أنَّ النتائجَ تكون أفضل بالتعامل مع شخص آخر متخصِّص في الطبِّ المناهض للشيخوخة. وكما ذكرتُ، تعدُّ الاستعاضة الهرمونيَّة مهما كان نوعها، بما في ذلك هرمون النمو، مثلَ الجراحة الدماغيَّة: فهي ليست شيئاً تريده لتجربه على نفسك؛ وفي حين قد تثير هذه الملحوظة الضحك عادةً، لكنَّها نصيحةٌ في منتهى الأهمِّية؛ ولقد ذكرتُها هنا ليس من باب التنصُّل، بل أراها توصيةً صادقة لك.

فالمعالجاتُ الهرمونيَّة التي درسناها في هذه الفصول تشتملُ على عوامل قويَّة التأثير، وينبغي أن تُستعملَ بذكاء وحساسيَّة ودقَّة؛ ولا أقصدُ من ذلك أن تكونَ في الجانب الآمن وحسب، بل أرغبُ بأن تحصلَ على أفضل النتائج الممكنة! وبمساعدة محترف مؤهَّل في الطبِّ المناهض للشيخوخة، يمكن للتحوير الهرموني أن يساعدَك على الحصول على جسم قوي وأكثر صحةً وشباباً مهما كان عمرك. وسنركِّزُ في الفصل اللاحق والفصل الأخير من الباب الأوَّل على تحدٍّ بالقدر نفسه من الأهمِّية: الدفاع عن دماغك وذهنك ضدَّ قوى التشيُّخ المخرِّبة.

الفصلُ الخَامس

القدرةُ الدماغيَّة القُصْوى من أجل الحياة

هناك ينبوعٌ للشباب: إنّه عقلُك، مواهبك،

الإبداع الذي تعطيه لحياتك؛ فعندما تتعلَّم أن تسبرَ هذا المصدر،

تستطيع أن تهزمَ الشيخوخة فعلاً.

صوفيا لورين SOPHIA LOREN

عندما أعملُ مع مرضايَ في البرامج المضادَّة للشيخوخة، أقضي وقتاً طويلاً في التحدُّث معهم عن مشاغلهم وتوقُّعاتهم وأهدافهم المتعلِّقة بتقدُّم العمر؛ وأسألهم عن الأوجــه الصحيَّة التي يتمنُّونها والتي يستاؤون منها؛ ولقد لاحظتُ خيطاً دقيقاً يمرُّ عبر جميع الأسئلة.

فقــد ذكرت تينا (66 سنة) أنَّ زيادةَ النسيان جَعَلها تشعرُ بالقلق من سفرها وحدَها، وهو الشيءُ الذي كان يُشْعرها بالمتعة سنوات عديدة. أمَّا نورا البالغة 50 ســنة من العمر فكانت مُنْزَعجَة من "التشوُّش" أو "التعكُّر الدماغي" المستديم؛ وبما أنَّهــا كانــت مشهورةً بين زملائها بذاكرتها التصويريَّة لتفاصيل المشاريع تقريباً، خافــت من أن تفقدَ دقَّتَها ومن ثَمَّ سُمْعتها في عالم الدعاية والإعلان. وأمَّا بريان فقــد شعر بعمر 47 سنة أنَّه فقدَ قدرتَه على التركيز في العمل، وأُصيبَ بالقلق من تراجعه أمام "المتطفِّلين" الذين كانوا يسيطرون على صناعة البرامج.

ويمكن أن تتيهَ هذه الملاحظاتُ بسهولة وسطَ المخاوف الأكثر وضوحاً، مثل ارتفــاع الكولستيرول أو الألم المفصلي أو اتِّقاء السرطان، لكنَّني أنظرُ إليها بجدِّية تامَّــة؛ فحتَّى النقص البسيط في الوظيفة الفكريَّة أو الاستعرافيَّة يُعَدُّ مسألةً خطيرة، وهــي مشكلة يمكن أن تؤدِّي إلى ضائقة انفعاليَّة أو عاطفيَّة Emotional distress كبيرة؛ فعقولُنا هي الشيءُ الذي يجعلنا متفرِّدين وأكثر تميُّزاً، حيث تمثِّلُ الوسيلةَ التي

نتفاعل بها مع العالم من حولنا، وهي التي تجعلنا نؤثّر في ذلك العالم؛ وإنّه لمن المزعج جداً أن نفكّرَ بأنّ ذلك قد يَنْزلق منّا مع تقدُّمنا بالعمر.

ومن بين أكثر المخاوف التي تطرأ على بال النّاس عند تقدُّمهم بالعمر فقدانُهم لاستقلاليتهم واعتمادهم على أنفسهم في تقرير المصير. ولقد كانَ هذا الخوفُ هو الذي أثّر بشكلٍ مُحْزِن في الرأي العام نتيجة المأزِق الذي تعرَّض له الرئيس السابق، والذي كان ضحيَّة داء آلزهايمر، رونالد ريغان Ronald Reagan؛ فقد كانَ أحدَ أقوى الرجال في العالم كلّه، ولكن جعلَه المرضَ قبلَ وفاته غيرَ قادرٍ على التفكير أو التصرُّف أو التحدُّث عن نفسه؛ وفي المراحل المتأخِّرة من المرض، ذُكرَ أنّه استعادَ القليلَ من ذاكرته حولَ تاريخه العائلي الشخصي بشكل أقل بكثير من الدورِ الذي لَعِبَهُ على المسرح الدولي.

وليسَ الخوفُ من داء آلزهايمر هو الذي يُطاردنا فقط (مع أنّ هذا المرضَ المأساوي أصبحَ وباءً مع تقدُّمنا بالعمر)، فحتّى التراجع الطفيف في قدراتنا العقليّة الراهنة يبدو مهدِّداً جداً؛ ولذلك، قد نضحك من تلك اللحظات التي لا نستطيعُ فيها أن نتذكَّرَ اسم جارنا أو ما إذا سَلّمنا الغسيلَ أم لا؛ لكنّ ضَحكَنا هذا يقرع بعيداً قليلاً، فنحنُ نضحكُ لنغطّي ارتباكَنا، بل لنُسْكتَ الخوفَ المقلق من أن تكونَ هذه الزلّاتُ الصغيرة بدايةً فعليَّة لتدهور تدريجي نحو مزيد من النسيان والتخليط. وليس هذا الخوفُ غيرَ عقلاني أبداً، فنقصُ الذاكرة القريبة الأمد Short-term memory loss هو العلامة الأولى عادةً للتراجع العقلي المرتبط بالعمر.

تشيُّخُ الدماغ

يكونُ الدّماغُ عُرضةً لعملية التشيُّخ نفسها التي تؤثّرُ في بقيَّة الجسم؛ فالكيمياءُ الحيويَّة للدماغ واستقلابُه يتغيَّران مع تقدُّمنا في العمر، حيث تضطربُ السلامةُ البنيويَّة للخلايا الدّماغيَّة، ويصبحُ أداؤُها أقلّ كفاءةً. كما تنكمشُ العصبوناتُ وتتصلّب، وتصبحُ المراسيلُ الكيميائيَّة أقلّ وفرةً، وتُفقَدُ الروابطُ الحيويَّة.

تَبدأُ شيخوخةُ الدّماغ بفقْده لقدرته على توفير أو إتاحة المعلومات المخزونَة ومعالجة المعلومات الجديدة؛ ويصبح من الصعوبة أكثر تذكُّرُ الأسماء وأرقام

حم تـــف. كما تغدو الكلماتُ عسيرة الإدراك بسبب ضمورِ مراكز معالجة اللغة؛ يـــبطؤ زمنُ التفاعل، وتضطربُ القدرةُ على اتخاذ قراراتٍ سريعة وفعَّالة؛ وتنقصُ سعة التركيز على التحدِّيات المعقَّدة وإمكانية حَلِّها.

ولكـــن لا تكونُ شيخوخةُ الدِّماغ مظهراً محتوماً لتقدُّم العمر، مثلها في ذلك مثل جمـــيع المظاهـــر الأخرى للتشيُّخ والتي قد بحثناها؛ فبإمكاننا اتخاذُ خطوات لمحافظـــة علـــى كـــلٍّ من الكيمياء الحيويَّة والاستقلاب الفتيَّين للدِّماغ، حيث نستطيعُ تـــأمينَ المغـــذِّياتِ التي تصونُ بنيةَ الخلايا الدماغيَّة وسلوكها بشكلهما الشَّبابي؛ كما نستطيعُ تعزيزَ قدرة الدِّماغ على معالجة المعلومات ونقلها.

وفي حـــين أنَّ الأســـلوبَ في ذلك متعدِّدُ الأوجه، لكنَّ المبدأَ بسيط: فبوقاية الـــدماغ من التغيُّرات المصاحبة للشيخوخة، يمكنك أن تكبُرَ من دون فَقْد نشاطك الفكـــري وذكـــاءك العَقْلـــي. وفي الحقيقة، تُبيِّنُ الأبحاثُ اليومَ أنَّ الدماغَ السَّليم يستطيع الاستمرارَ بالنموِّ والتعلُّم طوالَ متوسِّط العمر المتوقَّع لديك.

المحافظةُ على الوظيفة الدماغيَّة القصوى من أجل الحياة

عـــندما بدأ عددٌ كبير من الناس باتِّخاذ خطواتٍ نحو تعزيز الوظيفة الدماغيَّة، تَحقَّقوا من أنَّهم يمتلكون وظيفةً دماغيَّة لم يكنْ يشعرون بها من قبل؛ وكان العديدُ مـــنهم مندهـــشاً مـــن المستوى الجديد تماماً للحدَّة الفكرية والقوَّة العقليَّة. وحتَّى مرضـــى الشباب أظهروا مدخراتٍ جديدة من التركيز والتحفُّز والقدرة على حلِّ المـــشاكل، وأصبحَ التعلُّمُ والاحتفاظ بالذاكرة يتطلَّبان جهداً أقل، كما أصبحت الذاكرةُ والاسترجاع أكثرَ حدةً. كما أشارَ الكثيرُ منهم أيضاً إلى مستويات جديدة من التبصُّر في عملهم وحياتهم الشخصيَّة. لقد كانَ تحوُّلاً مثيراً للعيان، بل أكثر ممَّا هو متوقَّع. ومع بزوغ عصر المعلومات وهيمنة الشركات الخدميَّة، أصبحَت القدرةُ الدماغيَّة Brainpower ضروريةً للمحافظة على حَيويَّتنا وإنتاجيتنا ومُنَافستنا؛ وهذا ما يُبْقيك في السِّباق.

إنَّ قدرتَنا على تعزيزِ الوظيفة الدماغيَّة طوالَ الحياة تنجمُ عن فهمنا المتصاعد لآلـــيَّة عمـــل الدِّماغ؛ فكما سنتعلَّم أكثر عن العمليَّات الحيويَّة الكيميائيَّة والمُنْتجَة

للطاقـــة والتي تقف وراءَ تفكيرنا وذاكرتنا، أصبحت لدينا فرصةٌ أكبر لدعم هذه العملـــيَّات وتعزيزها؛ فباستعمالُ توليفة من التغيير في نمط الحياة والسُّلوك والنظام الغذائي والمكمِّلات، والمستحضرات الدوائيَّة في بعض الحالات، نهدفُ إلى:

1. زيادة الدوران والأكسجة في الدِّماغ.
2. تَعْزيز إنتاج الطَّاقة في الدماغ.
3. تشجيع إنتاجِ النَّواقِل العصبيَّة.
4. المحافظة على السلامة البنيويَّة للأغشية العصبونيَّة.
5. زيادة حجم شبكة العصبونات وتَعْقيدها.
6. حماية الدِّماغ من الضرر التَّأكسدي Oxidative damage.

وســـأناقشُ بإيجاز كلٍّ وجه من هذه الأوجه للوظيفة الدماغيَّة على حدَة، مع الوســـائل الأكثـــر فعَّاليةً في تعزيزها؛ ثُمَّ سأستعرضُ لاحقاً في هذا الفصلَ برنامجاً سداسيَّ الخطوات يجمع بين جميع هذه الإستراتيجيَّات ضمنَ برنامجٍ متكامل لحالة مُثلـــى مـــن صحَّة الدماغ ووظيفته. وسوفَ ترى أنَّ برنامجَ قدرتكَ الدماغيَّة هو بالفعْل تتويجٌ لكلِّ ما تحدَّثنا عنه حولَ هذه النقطة، حيث يجمعُ بينَ جميع المعالجات المـــضادَّة للشيخوخة التي درسناها في الفصول الأولى؛ فالخطواتُ نفسُها التي تعزِّز حالـــةً أكثـــر صحَّة وشباباً للجسم تساعدُ على تعزيز حالةٍ من القوَّة والحيويَّة في الدماغ؛ ويمكن أن تكونَ التأثيراتُ مذهلةً كثيراً.

تعزيزُ جريان الدَّم والأكسجين إلى الدِّماغ

الدِّماغُ عضوٌ نَهِمٌ؛ فمعَ أنَّه مسؤولٌ عن 2% فقط من إجمالي وزن جسمك، فهو يستعمل رُبْعَ الإمدادَ الأكسجيني للجسم، ونصفَ الغلوكوز في الجسم لتأمين حاجاته الاستثنائيَّة من الطاقة. ورغم أنَّ حاجاته من المغذِّيات والطاقة هائلة، لكنَّ الـــدماغَ – خلافـــاً للقلب والعضلات الأخرى – لا يستطيع تخزينَ المغذِّيات أو الأكـــسجين أو الطاقة للاستعمال المستقبلي. ويعلم كلٌّ مساعد طبيب وطبيب في قسم الطوارئ أنَّ الخلايا الدماغيَّةَ تبدأ بالجوع والموت إذا انقطعَ جريانُ الأكسجين والمغـــذِّيات ولو لدقائق معدودة؛ فالأكسجين والغلوكوز والمغذِّيات الأخرى تصل

ـمـ غَ عبر الدم، لذلك يُعَدُّ ضمانُ الجريان الدموي الممتاز إلى الدماغ من بين أهمّ ـعرق للحفاظ على الحيويَّة الاستعرافيَّة.

يمكن أن تساعدَ التمارينُ الهوائيَّة Aerobic exercise على زيادة عدد الأوعية ـمويَّة وحجمها في الدِّماغ، وهذا ما يزيد كثيراً الإمدادَ بالأكسجين والمَغذِّيات. ـتظهرُ الدراساتُ الحديثة المجراة في جامعة ماريلاند University of Maryland أنّ ـتمارينَ الجسديَّة يمكن أن تقي من نقص القدرات الفكريَّة والذهنيَّة مع تقدُّمك ـعمر؛ وقارنت الدراساتُ الأداءَ الفكري عندَ المسنِّين والشباب الذين كانوا قليلي حركة أو لائقين جسدياً؛ ففي الأشخاص الشباب، لم يكنْ للنشاط الجسدي تأثيرٌ كـبيرٌ جداً في النتائج الإدراكية لديهم، بينما كان لمستوى النشاط الجسدي تأثيرٌ ملحوظ في مستوى الحدَّة الفكريَّة والاستعرافيَّة عندَ الأشخاص المسنِّين.

وقـد أبدى الأشخاص المسنُّون القَليلو الحركة نتائجَ أسوأ في الاختبارات التي تقـيسُ زمنَ الاستجابة Reaction time، والقدرةَ على حلِّ المشاكل، والمهارات الذهنيَّة الأخرى من المجموعات الثلاث الأخرى؛ لكنَّ الأشخاص المسنِّين النشيطين كانـوا مماثلين للشباب في أدائهم العقلي. ولذلك، فإنَّ التمارينَ المنتظمة تساعدك على المحافظة ليس فقط على اللياقة الجسديَّة، بل على اللياقة الذهنيَّة أيضاً.

كمـا أنَّ الخصائصَ الجريانيَّة (عِلْم الجَرَيَان Rheology) لدمك تؤثِّر في كفاءة دورانه عبرَ الدماغ والجسم؛ وتتصفُ الكريَّاتُ الحمر Red blood cells الفتيَّة بصفتين هامَّتين، وكلاهما يزيد سعتَها الحاملة للأكسجين Oxygen-carrying capacity: فهي مـرنةٌ جـداً وزَلِقة؛ كما تتحرَّك بسهولة عبرَ الجسم، وتعبر أصغرَ الشعيرات الدمـويَّة بيُـسْر؛ وتتجلَّـى أهميةُ ذلك في الدماغ، حيث تتغذّى معظمُ المادَّة السِّنْجابيَّة Gray matter الكثيفة بشبكة كبيرة من الأوعية الدمويَّة الدقيقة.

وعـندما نكبُر، قد تتبدَّلُ خصائصُ الدم؛ فالكريَّاتُ الحمر تميلُ إلى فقدانها لمرونتها، وتصبحُ لزجةً شيئاً فشيئاً؛ وعندما يكونُ الدمُ ثخيناً وشبيهاً بالوَحْل، يـصبح مـن الصعب أكثر أن يعبرَ الشعيرات الدمويَّة الدقيقة، ويعاني الدماغ الشائخ من نقص الأكسجين نتيجةً لذلك، وأنا أسمِّي ذلك "متلازمةَ الدم الثخين Thick-blood syndrome"؛ وهيَ تشبه محاولة تزييت محرِّك بزيت ثخين طيني

بوزن 50 في الوقتِ الذي ترغبُ فيه باستعمالِ زيت خفيف زَلِق بوزن 10.

ويمكـــن للمغـــذِّيات الـــتي تعزِّزُ الخصائصَ الجريانيَّة للدم أن تزيدَ جريانَ الدم (والأكسجين) إلى أعمق مناطق الدماغ وأكثرها حيويةً - مراكز الانفعال أو العاطفة والمزاج والشبق والذاكرة القصيرة الأمد. ويساعدُ كلٌّ من الفيتامين E وزيت السمك Fish oil على المحافظة على كرياتك الحمراء زَلقةً ومرنةً، وعلى الجريان الدموي بحرِّية؛ وكلاهما هو جزءٌ أساسيٌّ في برنامجك التكميلي المذكور في الفصل 11.

تُعَـدُّ الجنْكةُ ذات الفصَّين[1] **Ginkgo biloba** نبتةً عشبيَّة ثلاثيَّة تعزِّز الوظيفة الدماغيَّة بعددٍ من الطرق المتمِّمة لبعضها البعض؛ فأوَّلاً، تبيَّنَ أنَّها تعزِّز الدوران بوجه عام، وتحسِّن بوجه خاص الجريانَ الدموي إلى الدماغ بتوسيع الأوعية الدمويَّة.

وثانياً، تقي الجنْكةُ الصفيحات من الالتصاق ببعضها البعض، وهذا ما يحافظ على الدم رقيقاً وزلقاً؛ كما تعملُ الجنكةُ بالآلية المضادَّة للتخثُّر نفسها مثل الأسبرين، حيث تثـــبِّطُ تـــشكُّلَ عوامل تَكَدُّس الصُّفَيْحَات (Platelet aggregation factors (PAF، وبذلك تقدِّمُ لك الفوائدَ نفسها التي تقدِّمها الجرعاتُ الصغيرة من الأسبرين، ولكن مـــع مجمـــوعة كبيرة من الفوائد الأخرى. وثالثاً، تُعَدُّ الجنْكةُ مضادَّ تَأَكْسُد قوياً؛ وسنرى الآن السَّببَ في أنَّ ذلك هامٌّ جداً.

لقد أشارت أكثرُ من 40 دراسةً سريريَّة إلى أنَّ الجنْكة يمكن أن تحسِّن أعراضَ التراجع الفكري المرتبط بالعمر، مثل مشاكل الذاكرة والتخليط والتعب؛ وقد تبيَّن أيـــضاً أنَّهـــا تساعد على إبطاء ترقِّي أو تقدُّم داء آلزهايمر. وتُستعملُ الجنْكةُ على نطاقٍ واسع في ألمانيا كمعالجة دوائيَّة للخَرَف Dementia.

يمكن أن تؤدِّي تأثيراتُ زيادةِ الجريان الدموي إلى الدِّماغ إلى فرق ملحوظ في وظيفـــتك الذهنـــيَّة خـــلال فترة زمنيَّة قصيرة بشكل مدهش؛ وأظهرت إحدى الدراسات أنَّ جرعةً كبيرة مفردة من خُلاصَة الجنْكَة كانت كافيةً لتحسين النقاط المُحْـــرَزَة للأشخاص بشكل هام في الاختبارات التي تقيسُ الذاكرةَ القصيرة الأمد. وتكـــونُ تـــأثيراتُ الجنْكَة أكثرَ وضوحاً عندَ المسنِّين منها عندَ الشباب، وهذا ما

(1) شجرٌ صيني مروحي الأوراق، أصفر الثمر.

يــؤكّد حقــيقةَ أنّها تعمل أو تؤثّر بشكل خاص في التغيُّراتِ المرتبطة بالعمر على مستوى الجريان الدموي والوظيفة الدماغيَّة.

زيادةُ إنتاج الطاقة في الدماغ

عــندما يصلُ الأكسجين والغلوكوز (السكَّر) إلى الخلايا الدماغيَّة عبرَ الدم، ينبغي أن يتحوَّلا إلى شكل من الطاقة يمكن استعمالُه من قِبَل الخلايا؛ وربَّما تتذكَّر مــن دراســة البيولوجيا (علم الأحياء) في المدارس العليا أنَّ النباتات تُصَنِّعُ الطاقةَ بالتَخْلــيق الضَوئيِّ Photosynthesis الذي يحوِّلُ الطاقةَ من الشمس إلى شكل من الطاقة يمكن استعمالُه من قِبَل الخلايا النباتيَّة.

وتــستطيعُ أجسامُنا من خلال عمليَّة مماثلة أن تولِّدَ الطاقةَ الخلويَّة عبر تحويل الغلوكــوز إلى شكل كيميائي من الطاقة يُدعى الأَتب (ثلاثي فسفات الأدينوزين) ATP؛ وتحتاجُ كلُّ خلية في الجسم إلى الأَتب ATP كمصدر للطاقة فيها؛ لكن من بــين جميع الخلايا في الجسم، تتصفُ الخلايا الدماغيَّة بأعلى مُتَطلَّبات من الأتب؛ وهــيَ - خلافاً للخلايا الأخرى - لا تمتلك سعةً لتخزين الأَتب ATP، ولا قدرةً علــى "استعارته" من الأعضاء المجاورة، وهذا ما يجعل الدِّماغَ عُرضةً بشكل شديد لنقص الطاقة الخلويَّة.

يُتَّهمُ نقصُ الطاقة في الدماغ بدوره في بعض الأمراض العصبيَّة، مثل داء آلزهايمر Alzheimer's وداء باركنسون Parkinson's وداء هَنْتنغتون Huntington's. ولكن، قــبل ظهــور هذه الأمراض بفترة طويلة، يؤدِّي نقصُ الطاقة الخلويَّة في الدماغ إلى تقــويض قدرتك على التفكير بسرعة وبصفاء. وعلى المستوى الأساسي أكثر، يكون حتَّى للاكتئاب والإعياء جذورٌ في هذا النقص في إنتاج الطاقة.

يحــصلُ تحوُّلُ الغلوكوز إلى أَتب ATP في المتقدِّرات Mitochondria، وهي مــصانعُ الطَّاقة الدقيقة الموجودة في كلِّ خلية؛ ومع تقدُّمنا في العمر ينقصُ حجمُ المتقدِّرات وعددها؛ أمَّا المتقدِّراتُ المتبقّية فتصبح أقلَّ كفاءةً في إنتاج الأَتب ATP؛ ويُعــتقَدُ أنَّ هــذا النقصَ في الوظيفة المتقدِّرية عَاملٌ مُسَاهِم رئيسي في شيخوخة الجسم بوجه عام، والدماغ بشكل خاص.

يقــودُ الــنقصُ في إنتاج الطاقة في الدماغ إلى بعض الأعراض، مثل ضعف الذاكرة ونقص الوظيفة الفكريَّة (الاستعرافيَّة) Cognitive function. كما يؤدِّي إعياءُ المتقدِّرات وقصورُها إلى تراكم الحُطام الخلوي الذي يقتلُ الخلايا الدماغيَّة في نهايــة المطاف. وليس من السهولة استبدالُ الخلايا الدماغيَّة مثل الخلايا الأخرى في الجــسم، لذلك يُعَدُّ فَقْدُ الخلايا الدماغيَّة مشكلةً خطيرة. وأخيراً، عندما يموتُ ما يكفــي من الخلايا الدماغيَّة، يؤدِّي ذلك إلى أعراض الخرف أو وهن العقل بسبب الشَّيْخُوْخَة Senility.

تتــصفُ بعــضُ المغذِّيات بالقدرة على زيادة وظيفة المتقدِّرات، والوقاية من الإعياء المتقدِّري المرتبط بالعمر ومعاكسته؛ **فالكارنيتين Carnitine** – على سبيل المــثال – حمضٌ أميني حيوي يساعدُ على تعزيزِ إنتاج الأَتب ATP في المتقدِّرات؛ ويمكــن أن تساعدَ تأثيراتُ الكارنيتين في استقلابِ الطاقة عبر الجسم على تحريك الــشحم المَخْزون، وزيادة الكتلة العضليَّة الاستناديَّة، وزيادة كفاءة الطاقة الدماغيَّة والقلبية؛ غيرَ أنَّ الكارنيتين لا يعبرُ الحائلَ الدموي الدماغي Blood-brain barrier (BBB) بكفاءة عالية.

ولتعزيز تأثيرات الكارنيتين في متقدِّرات الخلايا الدماغيَّة، يُعطى بشكل أسيتيل الكارنيتين المُيَاسِر[1] **Acetyl-L-carnitine (ALC)** غالباً، وهو شكلٌ منه ذوَّاب في الشحوم يُمتصُّ بسهولة عبرَ الحائلِ الدموي الدماغي؛ وهذا ما يحافظُ على مخازن الطاقة الدماغيَّة من الأتب ATP عاليةً، ويقي من الموت الخلوي.

عبورُ الحائل الدموي الدماغي

تُعَــدُّ الخلايــا الدماغــيَّة حسَّاسةً جداً للمواد الكيميائيَّة التي قد تجري عبر الدوران الدموي، وتشتملُ هذه الموادُ على المواد الكيميائيَّة المتعادلة Natural chemicals، مــثل الهــرمونات والمغذِّيات، فضلاً عن المواد الكيميائيَّة غير المــتعادلة Unnatural chemicals مثل العقاقير الدوائيَّة والسُّموم البيئيَّة. ويُمثِّلُ

(1) يدلُّ مصطلحُ مياسر على وضعيَّة فراغية معيَّنة للمركَّب الكيميائي، وعكسُها يميني أو مُيَامِن.

الحائـــلُ أو الحاجـــز الدموي الدماغي منظومةً وقائيَّة خاصَّة من الخلايا تمنعُ الجزيئاتِ الكبيرةَ والمواد المحتملة الضَّرر من دخول النَّسيج الدماغي عبر الدم.

ولا يـــستطيعُ الكـــثيرُ من المغذِّيات الجائلة في الدوران الدموي عبورَ الحائل الدمـــوي الدماغـــي، ممَّـــا يجعل تغذيةَ الدماغ أمراً صعباً؛ ولذلك، تكونُ المغذِّياتُ التي تعبر الحائلَ الدموي الدماغي بسهولة - مثل أسيتيل الكارنيتين المُيَاسِر - قيِّمةً بشكل خاص في المحافظة على الوظيفة الدماغيَّة.

لقـــد بيَّنَتْ الدراساتُ البحثيَّة على حيوانات مختبريَّة شائخة أنَّ إعطاءَ أسيتيل الكارنيتين المُيَاسِر يعاكس النقصَ المرتبط بالعمر في الأداء الوظيفي الذهني، ويحسِّن الذاكـــرة والقدرة على التعلُّم وحلِّ المشاكل عندَ الحيوانات. وفي دراسة على عدَّة مـــئات من المسنِّين الأصحَّاء، أثبتَ الباحثون الإيطاليُّون تأثيرات أسيتيل الكارنيتين المُيَاسِر في شيخوخة البشر؛ وذكرَ الأطبَّاءُ أنَّ "كل مقياس للوظيفة الفكريَّة" تحسَّنَ من خلال استعمال أسيتيل الكارنيتين المُيَاسِر، مُلاحظين أنَّه أدَّى أيضاً إلى تحسُّن في المـــزاج وســـلامة الانفعال. ولقد ذُهلتُ بشكل خاص بدراسة حديثة وجدَتْ أنَّ أســـيتيل الكارنيـــتين المُيَاسِر أنقصَ الصممَ المرتبط بالعمر من خلال المحافظة على وظيفة المتقدِّرات في الأُذن الباطنة والعصبين السَّمْعيين.

أمَّـــا المغـــذِّي الثاني الذي يُعَدُّ حيوياً في إنتاج الطاقة الخلويَّة فهو **تميمُ الإنزيم Q_{10} (CoQ$_{10}$) Coenzyme Q_{10}**؛ فقدرةُ الخليَّة على "التنفُّس" (نَقْل الإلكترونات مـــن المتقدِّرات وإليها) تعتمدُ على مقدار تميم الإنزيم Q_{10} المتوفِّر. ويقومُ جسمك بتصنيع تميم الإنزيم Q_{10} الخاص به، وهو أحدُ أغْزر المغذِّيات في الجسم. ولكن مع تقدُّمنا بالعمر، يمكن أن ينقصَ مقدارُ تميم الإنزيم Q_{10} في الجسم حتَّى 50%.

يتَّـــصفُ مضادُ التَّأَكْسُد هذا بألفة خاصَّة نحو الأعضاء ذات الحاجات الكبيرة مـــن الطاقة، مثل الدماغ والقلب؛ وعندما يُعطَى كمكمِّل، يبدو أنَّه يتركَّز بشكل خـــاص في خلايـــا القلب والدِّماغ، ويحمي المتقدِّرات من الجذور الحرَّة والسموم المسبِّبة للضرر. كما يستطيعُ تميمُ الإنزيم Q_{10} إعادةَ إنتاج الطاقة في الخلايا الدماغيَّة المُضْعَفَة إلى مستويات شبه طبيعيَّة، فيقي من الموت الخلوي.

زيادةُ وظيفة النَّواقِل العصبيَّة

تعـــتمدُ قدرتك على معالجة المعلومات وتخزينها وإتاحتها على قدرة خلاياك الدماغيَّة على التواصل مع بعضها البعض؛ كما يعتمدُ التواصلُ بين الخلايا Cell-to-cell communication علـــى الإمداد الكافي بالمواد الكيميائيَّة التي تُسمَّى النواقلَ العصبيَّة Neurotransmitters.

تَـــشْغَلُ النواقلُ العصبيَّة الأحيازَ أو المسافات بين الخلايا الدماغيَّة، والمشابك، وهـــيَ تحمـــلُ الإشـــارات (الدَّفعات) الكهربيَّة (الكهربائية) التي تصدرُها الخلايا الدماغيَّة عبرَ هذه الفجوات المَشْبَكيَّة Synaptic gaps إلى الخلايا الدماغيَّة المجاورة؛ وعندما تنخفضُ مستوياتُ النواقلِ العصبيَّة، مثلما يحصل مع تقدُّم العمر وفي بعض الأمراض العصبيَّة، تنقصُ الوظيفةُ الدماغيَّة.

لقـــد تعـــرَّفَ العلماءُ إلى نحو 60 ناقلاً عصبياً مختلفاً، بما في ذلك الأَدْرينالين Adrenaline والـــدُّوبامين Dopamine والسَّيروتونين Serotonin وحَمْض الغامَّا أميـــنوبوتيريك (الغَابَـــا) GABA؛ ولكلٍّ منها أدوارُه النوعيَّة في التحكُّم بالمزاج والتـــيقُّظ والحـــركة والتناســـق والتآثر (التفاعل) الحسِّي وغير ذلك من الوظائف الدماغـــيِّة؛ فعلى سبيل المثال، يُعَدُّ الأَدْرينالين والدُّوبامين من النواقلِ العصبيَّة المنبِّهة أو المنـــبِّهة للطاقة (المنشِّطة)، بينما يكونُ السَّيروتونين وحَمْض الغامَّا أمينوبوتيريك (الغَابَا) مهدِّئَيْن أو مسكِّنَيْن. ويتَّصفُ الأسيتيل كولين Acetylcholine بأنَّه أكثر النواقل العصبيَّة جميعها وفرةً، وهو أهمُّها لوظيفة الذاكرة.

ولزيادة كفاءة التواصل بين الخلايا، نرغبُ بزيادة مستوى الأسيتيل كولين في الـــدماغ؛ لكـــنَّ الأسيتيل كولين - مثله مثل الكارنيتين - يواجه صعوبةً في عبور الحائـــل الدمـــوي الدماغـــي؛ لـــذلك، نـــستعملُ بدلاً منه **فُسْفاتيديل الكُولين Phosphatidylcholme (PC)**، وهو طليعةٌ مغذيَّة تحتوي على اللبنَات البنائيَّة التي يحـــتاج إلـــيها الدماغُ لتصنيعِ الأسيتيل كولين. وعندما يؤخَذ فُسْفاتيديل الكُولين كمكمِّـــل قـــوي، يساعدُ على زيادة المستويات الدماغيَّة لهذا الناقلِ الهام، ويعزِّز التواصـــلَ الخلـــوي؛ كمـــا أنَّ فُسْفاتيديل الكُولين هو أحد أكثر المغذِّيات المعزِّزة للذاكرة المستخدمَة شيوعاً.

ويُمثّلُ ثُنائيُّ ميثيل أمينو الإيثانول (DMAE) Dimethylaminoethanol طليعةً حــرى للأســتيل كــولين، وهو يعبرُ الحائلَ الدموي الدماغي بسهولة؛ ويعملُ هذا ـــركّبُ داخلَ الدماغ مع فُسْفاتيديل الكُولين على زيادة مستويات الأسيتيل كولين؛ ـيستعمَل ثُنائيُّ ميثيل أمينو الإيثانول على نطاقٍ واسع في أوروبا كعقَار معزِّز للذاكرة.

المحافظةُ على سلامة أغشية الخلايا الدماغيَّة

النواقلُ العصبيَّة هيَ الحمام الزاجل الحيوي الكيميائي الذي يحملُ الرسائلَ من عــصبون إلى آخــر، وتقوم بتسليم الرَّسائل عبرَ استهداف مواضع المستقبلات في غشاء الذي يحيطُ بكلِّ خلية؛ فعندما تكون الأغشيةُ سليمةً ومرنة، تتفعَّلُ مواضعُ مستقبلات، ويتعزَّز التواصل بين الخلايا.

تــتكوَّنُ الأغــشيةُ الخلــويَّة بشكل رئيسي من الشحميَّات أو الدهون، وأهمُّها **فُسْفاتيديل السِّيرين (PS) Phosphatidylserine** الذي يشكّلُ نحوَ 70% من الغشاء الخلــوي؛ ومع تقدُّمنا بالعمر، ينقصُ مستوى فُسْفاتيديل السِّيرين في الخلايا الدماغيَّة، وتــصبحُ الأغشيةُ الخلويَّة هشةً وأقلَّ نفوذيةً، وهذا ما يلحق الضررَ بقدرة الخلية على امتصاص المغذّيات وتلقّي الرسائل من النواقل العصبيَّة.

عــندما يؤخَذُ فُسْفاتيديل السِّيرين كمكمِّل غذائي، يستطيعُ أن يعيدَ مقدار الموجــود في الخليَّة الدماغيَّة إلى مستويات شبابيَّة، وهذا ما يعزِّز التواصلَ الخلوي الخلوي؛ ففي دراسة على 150 مسناً يعانون من نقص ذاكرة مرتبط بالعمر، أُعطيَ نــصفُهم فُسْفاتيديلَ السِّيرين ونصفُهم الآخر دواء غُفلاً (موهماً) لمدَّة 12 أسبوعاً؛ وفي نهايــة هــذه المــدَّة، أظهرَ الذين تناولوا فُسْفاتيديل السِّيرين تحسُّناً في الأداء باختــبارات الذاكــرة والتعلُّم مقارنةً بأولئك الذين استعملوا الدواءَ الغُفْل. ومن اللافت للانتباه أنَّ الأشخاصَ الذين كانوا يعانون من أكبر صعوبة في الذاكرة عند بَدْء الدراسة هم الذين أظهروا أفضلَ استجابة.

زيادةُ حجم الشبكة العصبيَّة وتعقيدها

تــشبهُ الوظيفة الفكريَّة نظام النَّقل العام نوعاً ما؛ فنظامُ النقل الجماعي الجيِّد يمــتلك عــدداً من الحافلات أو الأنفاق التي تجوبُ المدينة بكاملها؛ فإذا سُدَّ أحد

الطـــرق، هناك الكثير من الطرق الاحتياطيَّة؛ وإذا ما تتعطّل حافلةٌ أو نفق، تتوفّر حافلات بديلة، وفي هذه الحافلات الكثيرُ من الوقود.

يحـــتوي دماغـــك علـــى بلايـــين العصبونات؛ ولكلّ عصبون أذرعٌ تُدعى التغـــصُّنات Dendrites، وهـــي تمـــتدُّ إلى العـــصبونات الأخرى لإيجاد مسالك معلوماتـــيَّة. ويكون للعصبونات في الدماغ السليم الكثيرُ من التغصُّنات التي تربط كلّ عصبون بعشرات آلاف العصبونات الأخرى؛ وتشبه هذه الشبكةُ من الروابط التغـــصُّنية نظامَ نقلٍ متطوِّر، فهناك طرق عديدة لنقل المعلومات، وهذا ما يسمح للدماغِ بمعالجة المعلومات بسرعة وتعلُّمها وتركيبها وتذكُّرها بكَفاءة، وباستعمالها في عدَّة مهام مختلفة في الوقت نفسه.

ومـــع تقدُّمـــنا بالعمر، تتراجعُ البنيةُ التحتيَّة لشبكتنا العصبيَّة؛ وينكمشُ حجمُ العـــصبونات نفسها، ويقلُّ عددُ الروابط بين الخلايا الدماغيَّة. ويؤدِّي النقصُ في تعقيد الـــشبكة العصبيَّة وغناها إلى تأخُّر وانقطاع في معالجة المعلومات؛ ونتيجةً لذلك، تتأثَّرُ قدرتُنا على التعلُّم والتذكُّر، كما يتأثَّرُ زمنُ الاستجابة ومراكز المنطق واللغة.

وبكلمـــة أخرى، يصبح نظامُ النقل الجماعي الفكري لدينا أقلَّ كفاءةً؛ فيقلُّ عـــددُ الحافلاتُ، وليس لدى الحافلات كثير من الوقود، وهي تسير في طرق قليلة فقط. كما تكثرُ الطرقُ المغلقة والمعطَّلة؛ ويستغرقُ الركّابُ وقتاً طويلاً للوصول إلى ما يرغبون الذهابَ إليه، بينما لا يصل البعضُ الآخر أبداً.

إنَّ أفـــضلَ طـــريقة للمحافظة على شبكة عصبيَّة صحِّية معقَّدة هي التحدِّي وتمـــرين دماغـــك مع تقدُّمك بالعمر؛ فالتعلُّمُ وحلُّ المشاكل وتمارين الذاكرة كلُّ ذلـــك ينبِّه تشكيلَ مسالك عصبيَّة جديدة. كما أنَّ بعضَ الألعاب، مثل الجسر أو الشطرنج وألعاب الكلمات والألغاز، هيَ "رِيَاضَة هَوائيَّة عقليَّة Mental aerobics" رائعة، حيث تمرِّن الدماغَ وتحافظ على الروابط قويةً وحيوية؛ وبالحفاظِ على شبكة معقَّدة من هذه الروابط، لا تُفقَد سرعة المعالجة مع تقدُّمك بالعمر.

الوقايةُ من الضرر (التلف) التأكسدي

تكـــونُ الخلايا الدماغيَّة بشكل خاص عُرْضةً للضرر التأكسدي Oxidative

damage بـــسبب الجذور الحرَّة Free radicals، وهيَ جزيئاتٌ غير مستقرَّة تتلفُ الأغشيةَ والمتقدِّرات الخلويَّة (سوف ندرس الجذورَ الحرَّة والضررَ الذي تُسبِّبه بمزيدٍ من التفصيل في الفصل اللاحق).

يولِّدُ إنتاجُ الأتب ATP في المتقدِّراتِ عدداً كبيراً من الجذور الحرَّة داخلَ الخلية؛ وللوقاية من تضرُّر الـــ د أن إي DNA في العصبونات، ينبغي استعدالُ الجذور الحرَّة بمـــضادَّات التأكـــسد. كما أنَّ الغشاءَ الدهني المحيط بكلِّ عصبون هو هدفٌ مُفضَّل للأكسدة بالجذورِ الحرَّة. ويساعدُ عددٌ من العوامل المذكورة آنفاً، بما في ذلك الجنْكَة Ginkgo وCoQ$_{10}$ والفيـــتامين E، علـــى مقاومة الضرر الدماغي الناجم عن الجذورِ الحرَّة. وسندرس **حمضَ ألفا ليبويك Alpha-lipoic acid** (مضاد تأكسُد آخر قوي ذو خواص نوعيَّة واقية للدماغ) بمزيدٍ من التفصيل في الفصل اللاحق.

برنامجُ القدرة الدماغيَّة لديك

والآن، دعنا نرى كيف أضع برنامجاً للقدرة الدماغيَّة يلائم ويدعم جميعَ هذه الأوجـــه المختلفة للوظيفة الدماغيَّة؛ ويتخذُ هذه البرنامجُ أسلوباً متعدِّدَ المستويات، حيث يجمعُ بين جميع المعالجاتِ والإستراتيجيَّات المضادَّة للشيخوخة والتي درسناها بالتفـــصيل - بدءاً من التقليلِ من الإجهاد وحتَّى التوازن الهرموني فالنظام الغذائي والتغذية المناسبَيْن؛ وتساعدُ كلُّ خطوةٍ على الإعداد للمرحلة اللاحقة وتعزيزها.

الخطواتُ الست لتعزيز القدرة الدماغيَّة

1. الدعم الغذائي الأساسي.
2. التمارين الجسديَّة.
3. التوازن الهرموني.
4. التمارين الذهنيَّة.
5. التقليل من الإجهاد.
6. التغذية الدماغيَّة الموجَّهَة.

الخطوة الأولى: الدعم التغذوي الأساسي

تقــومُ الخطــوةُ الأولى لأيِّ برنامج مضاد للشيخوخة على التأكُّد من الوفاء بالحاجات الغذائية الأساسيَّة للجسم؛ ويحصل القليلُ من الأميركيين على المغذِّيات التي يحتاجون إليها بمقادير كافية من الأطعمة التي يأكلونها، وهذا ما يقوِّض وظيفة الجسم على كلِّ المستويات.

تتأثَّرُ الوظيفةُ الفكريَّة مباشرةً بالحالة الغذائية لديك بشكل خاص؛ فالأشخاصُ الــذين يحصلون على مدخول مرتفع من مجموعة الفيتامين B ومضادَّات التأكسُد، مــثل الفيتاميــنات A وC وE يظهرون نتائجَ أفضل في اختبارات الوظيفة الفكريَّة (الإدراكــية). وتعــدُّ الفيتاميــناتُ B ضروريةً لوظيفة الجهاز العصبي المركزي، ولتــصنيع الــنواقل العــصبيَّة. وقــد بيَّنت الدراساتُ أنَّه عندما تكونُ مستوياتُ الفيتاميــنات B منخفــضةً في الجــسم، يحــصل اضــطرابٌ في الوظيفة الذهنية (الإدراكــية). وعلاوةً على ذلك، يؤدِّي إعطاءُ الفيتامينات B إلى تحسُّن سريع في الذاكرة والوظائف العصبيَّة الأخرى، ويمكن أن يقيَ من شيخوخة الدِّماغ.

لا بــدَّ من المغذِّيات المضادَّة للتأكسُد للوقاية من الشيخوخة الباكرة للدماغ بــسبب التــضرُّر بالجذور الحرَّة؛ ولقد وجدَ الباحثون أنَّ قدرةَ المسنِّين على تذكُّر الأسمـــاء، وتمييز الوجوه، واستدعاء المفردات تتناسبُ طرداً مع مدخول المغذِّيات المضادَّة للتأكسُد.

تُعَدُّ الحموضُ الدهنيَّة الأساسيَّة Essential fatty acids (EFAs) فائقةَ الحيويَّة للقــدرة الدماغيَّة، فهيَ تساعدُ على حفْظ مرونة أغشية الخلايا الدماغيَّة ونشاطها، فتعــزِّز الوظــيفةَ العــصبيَّة والدماغــيَّة. ويُمــثِّلُ حمــضُ الإيكوســابنْتينويك Eicosapentaenoic acid (EPA) والدُّوكوساهكْــسينويك Docosahexaenoic acid (DHA) أهــمَّ الحموضِ الدهنيَّة الأساسيَّة، فكلاهما موجودٌ في زيت السمك الــذي يــساعد - كما سبق أن ذكرنا - على تعزيزِ الجريان الدموي إلى الدماغ أيضاً.

ونــتحدَّث في الفــصل 11 بالتفصيل عن النظام الغذائي الأساسي الذي يشكِّلُ أساسَ البرنامج المضاد للشيخوخة الكامل لديك؛ فبتنفيذ هذا النظامِ الغذائي الأساسي،

تحتوي على مجموعة الفيتامينات B المُركَّبة B-complex vitamins ومضادَّات التأكسُد والحموض الدهنيَّة الأساسيَّة اللازمة للوظيفة الدماغيَّة المُثلَى.

سُكَّرُ الدم والدماغ

يمثِّلُ الحفاظُ على مستويات ثابتة لسُكَّر الدم عنصراً هاماً أيضاً لوظيفة دماغيَّة صحِّية؛ ويؤدِّي السكَّرُ المكرَّر والأطعمة العالية التصنيع - التي تشكِّل وللأسف جزءاً كبيراً من النظام الغذائي الأميركي المعياري - ارتفاعاً حاداً في سُكَّر الدم؛ ويحرِّض هذا الازديادُ الفجائي في سُكَّر الدم دفقةً من الأنسولين من البنكرياس، ممَّا يقودُ إلى تصفية السكاكر من الدم. ولا يسبِّبُ هذا التأثيرُ "الارتدادي للسكَّر" "Sugar rebound" effect شعوراً بالتعب والإنهاك فقط لديك، بل ويَحْرِم الدماغَ من الوقود الذي يحتاج إليه للقيام بوظيفته على الوجه الأمثل. وتشرحُ التوصياتُ الغذائيَّة في الفصل 12 كيفيَّةَ المحافظة على مستويات سكَّر الدم باختيار الأطعمة التي تُطْلِقُ طاقتَها نحوَ مجرى الدم ببطء وبانتظام. وتدعم هذه الدلائلُ الإرشاديَّة برنامجكَ الخاص بالحيويَّة الذهنيَّة (الإدراكية).

الخطوةُ الثانية: التمارين الجسديَّة

تساعدُ التمارينُ الهوائيَّة على المحافظة على حدَّة الذهن، من خلال زيادة الجريان الدموي والأكسجين إلى الدماغ بشكل رئيسي؛ وحتَّى التمارين المتوسِّطة تزيد نشاطَ الموجات الدماغيَّة. وقد بيَّنَت الدراساتُ أنَّ المسنِّين من ذوي النشاط الجسدي الكبير يمتلكون قدرةً أكبر على تَغْيير حالات الشُّرود Distractions، وتركيز الانتباه.

كما أنَّ التمرينَ يعاكس تأثيرات الإجهاد المحرِّضة للشيخوخة، وهذا ما ناقشناه في الفصل الثاني، كما يعزِّز إطلاقَ هرمون النموِّ. وسندرس في الفصل 12 كيفيَّةَ بناء برنامج للتمارين يسمح بأقصى فوائد مضادَّة للشيخوخة في الجسم والعقل. وعليكَ أن تضمنَ على الأقل ألاَّ يخلو يوم من الأيَّام من نمطٍ ما من الجهد

الجسدي، سواءٌ أكانَ مَشْياً سريعاً، أم العمل لمدَّة ساعة في الحديقة، أم رياضةً أكثر تنظيماً أو نشاطاً للياقة. وتكون تأثيراتُ التمرين في المزاج والصفاء الذهني فوريةً، كما تدومُ التأثيراتُ المضادَّة للشيخوخة على الدماغ فترةً طويلة.

الخطوةُ الثالثة: التوازنُ الهرموني

تـرتبطُ الوظـيفةُ الدماغية بالتوازن الهرموني ارتباطاً وثيقاً؛ فالنسيجُ الدماغي غنيٌّ بمستقبلات الإستروجين والتِّسْتوستيرون وهرمون النمو، وجميعُ هذه الهرمونات تعـزِّز إنـتاجَ الـنواقل العـصبيَّة. كمـا يتصفُ الدماغُ بأنَّه حَسَّاسٌ لهرمونات الإجهـاد الـتي يمكن أن تضرَّ بالخلايا الدماغيَّة وتؤدِّي إلى تشيُّخها. ومع التقدُّم بالعمر، تميلُ مستوياتُ الإستروجين والتِّسْتوستيرون وهرمون النمو إلى الانخفاض، في حـين تـزدادُ مستوياتُ الكورتيزول، ممَّا يؤدِّي إلى شيخوخة الدماغ ونقص الوظيفة الذهنيَّة.

وكجـزءٍ من برنامجك المضاد للشيخوخة، أوصيك بتقييمِ المستويات الهرمونيَّة لديك من قِبَل اختصاصي مؤهَّل في الطبِّ المناهض للشيخوخة (انظرْ الفصل العاشر عـن الاختـبارات الطبِّية أيضاً). وسيساعدك برنامجٌ للاستعاضة الهرمونيَّة الحيويَّة المثْلـيَّة - كما هو مفصَّلٌ في الفصلين الثالث والرابع - على المحافظة على حالةٍ من الـصحَّة والـشباب في الجسم والعقل. وتشتملُ تأثيراتُ برنامج التحوير الهرموني بـشكل دائم تقريباً على تحسُّنٍ ملحوظ في الصفاء الذهني والطاقة، مثلما رأينا في الفصلين السَّابقين؛ وهذا ما يؤسِّس لبرنامجٍ استهدافي ومكثَّف أكثر تجاه شيخوخة الدماغ.

الخطوةُ الرابعة: التمارين الذهنيَّة

مـع أنَّ الدماغَ ليسَ عضلةً، لكنَّه يستجيبُ للتمرين الذهني مثلما تستجيبُ العـضلاتُ للتمارين الجسديَّة؛ فلتنشيطِ مراكز اللغة في الدماغ، تعلَّمْ لغةً جديدة، واقـرأ الموسيقى، وانظمْ الشعرَ أو اكتبْ المقالات، وحُلَّ الكلمات المتقاطعة وغير ذلك من ألعاب الكلمات.

مَــرِّنْ الأجــزاءَ المنطقــيَّة لحَلِّ المشاكل في دماغك بألعاب إستراتيجيَّة، مثل الــشطرنج أو الجــسر؛ وأَعْطِ لذاكرتك تجربةً على تذكُّر أرقام الهواتف بدلاً من برمجتها على لوحة الاتصال السَّريع في هاتفك؛ وتذكَّرْ القصائدَ الغنائية أو الأشعار أو قــوائم التسوُّق القصيرة؛ وابذلْ جهدك للقاء أناس جدد، وحاولْ تجربة أشياء جديدة؛ فكلَّما مرَّنت دماغك وأَدْخلته في تحدٍّ، زادتْ حيويَّته.

يــزيدُ الــتعلُّمُ الجريانَ الدموي إلى الدماغ، ويُنبِّهه لزيادة عدد الروابط العصبيَّة وتعقــيدها؛ كما يعزِّز إنتاجَ عصبونات جديدة. وقد اعتادَ العلماءُ على الاعتقاد بأنَّ الخلايــا الدماغــيَّة لم تكنْ قادرةً على التكاثر، كما قد تكونُ تعلَّمتَ في المدرسة أنَّه عــندما تُفقَدُ الخلايا الدماغيَّة، فهيَ تُفْقَدُ للأبد؛ لكنَّ المكتشفات الحديثة أبطلَتْ هذه الفكرةَ القديمة. فنحن نعلمُ اليومَ أنَّ الخلايا الدماغيَّة المفقودة يمكن في الحقيقة أن تتجدَّدَ في أيِّ عمر! ومع أنَّ الخلايا الدماغيَّةَ لا تتكاثر أو تتوالد بالسهولة نفسها مثل الأنماط الأخرى للخلايا، لكنَّ التجاربَ على جرذان المختبر تُظْهِر أنَّ الجرذانَ المُسنَّة التي تحتاجُ إلى تعلُّــم مــتاهات معقَّدة تُنْتِج مواد كيميائيَّة في الدِّماغ تشجِّع على تشكُّل خلايا دماغيَّة جديدة؛ وتَتعزَّزُ هذه القدرة المدهشَة بالمشاركة بين التعلُّمِ والنشاط الجسدي.

ويــشيرُ هذا الاختراقُ في فهمنا لقدرةِ الدماغ على التجدُّد إلى أنَّه لم يتأخَّر الوقتُ أبداً للتعلُّم، وزيادة حجم الشبكة العصبيَّة وتعقيدها لديك، وإبطاء تأثيرات الشيخوخة في الدماغ وحتَّى إزالتها.

الخطوةُ الخامسة: التقليلُ من الإجهاد

يؤدِّي الإجهاد، كما ذكرنا في الفصل الثاني، إلى رفع مستويات الكورتيزول، ممَّــا يقودُ إلى شيخوخة باكرة للدِّماغ وحتَّى إلى مرض عصبي؛ وفضلاً عن التمرين المنــتظَم الــذي يساعدُ على إنقاصِ مستويات الكورتيزول، تَأكَّدْ من أنَّ كلَّ يوم يــشتملُ على لحظاتٍ قليلة من الاسترخاء الحقيقي. ويعدُّ التأمُّلُ والتمديد اللطيف والإصــغاء إلى الموسيقى أو أشرطة الاسترخاء والتمارين التنفُّسية واليوغا والصلاة مــن الممارسات المُنْقصَة للإجهاد والتي تُعزِّز حيويتكَ الذهنيَّة (الإدراكية). ويناقشُ الفصلُ 12 بمزيدٍ من التفصيل طرائقَ التقليل من الإجهاد.

الخطوةُ السادسة: التغذيةُ الدماغيَّة الموجَّهَة

تقومُ الخطوةُ الأخيرة نحوَ الطاقة الدماغيَّة المُثْلَى على برنامج من المكمِّلات الغذائية التي تركِّز بشكل خاص على وظيفة الدماغ من عدَّة زوايا؛ ويمكن شراءُ هذه المغذِّيات بشكل منفصل أو بشكل مستحضرات مشتركة من مخازن الأطعمة الصحِّية أو بالطلب عبر البريد؛ وقد كان لهذه "الخَلْطَة الذهنيَّة Cognitive cocktail" نتائج ممتازة عندَ مرضاي.

المغذِّياتُ للتَّعزيز الذهني (الإدراكي)

- **فُسْفاتيديل الكُولين Phosphatidylcholine** (1200–6000 مغ/اليوم). يؤمِّن الطلائعَ الأساسيَّة لتصنيع الأسيتيل كولين، وهو ناقلٌ عصبي هام.
- **ثنائيُّ ميثيل أمينو الإيثانول DMAE** (100–300 مغ/اليوم). يعمل مع فُسْفاتيديل الكُولين على زيادة مستويات الأسيتيل كولين.
- **خُلاصَةُ الجِنْكَة ذات الفصَّين Ginkgo biloba extract** (120 مغ/اليوم). تعـزِّزُ الجريانَ الدموي إلى الدماغ، وتقي من تكتُّس الصفيحات (التحلُّط)، وتحمي العصبونات من التضرُّر بالجذور الحرَّة.
- **أسيتيل الكارنيتين المُياسر Acetyl-L-carnitine** (1000–2000 مغ/اليوم). يحسِّنُ إنتاجَ الطاقة في المتقدِّرات، ويعزِّزُ إنتاجَ النواقل العصبيَّة.
- **تميم الإنزيم Q_{10}** (100–200 مغ/اليوم). يحسِّنُ إنتاجَ الطاقة في المتقدِّرات، ويقاوم الضررَ بالجذور الحرَّة.
- **فُسْفاتيديل السِّيرين** (100–300 مغ/اليوم). يحافظُ على سلامة الأغشية الخلويَّة الدماغية، فيعزِّزُ التواصلَ الخلوي الخلوي.

وأنا أرى أنَّ هذه المغذِّيات هيَ أسلوب "العبور الأوَّل" "First-pass" approach إلى الحيويَّة الفكريَّة (الإدراكية)؛ ومن السهل تنفيذُ هذا البرنامج والحصول على نتائج هامَّة؛ وبالنسبة إلى أولئك الذين يرغبون بأسلوب مكثَّف أكثر لاستعادة الحيويَّة

الفكريَّة، لديَّ خطَّة "عبور ثان" Second-pass" protocol" أكثر تعقيداً، لكنَّها يمكن أنْ تقـــدِّمَ نـــتائجَ أكبر، وهيَّ تشتملُ على صنفٍ من الأدوية المعروفة باسم مُنَشِّطات الذِّهن Nootropics أو "الأدوية الذكيَّة Smart drugs" والتي سنناقشها في المقطع التالي.

الأدويةُ الذكيَّة

يفتحُ ظهورُ الأدوية الذكيَّة الأصليَّة البابَ نحوَ مستقبل مثير جداً؛ فهي لا تساعدُ على الوقايةِ من التراجع الفكري والإدراكي المُصاحب للشيخوخة فقط، بـــل يمكـــنها أن تحسِّنَ الوظيفةَ الاستعرافيَّة والحيويَّة الذهنيَّة لديك فعْلياً في أيِّ عمـــر. ولتتخيَّل أنَّك قادرٌ على الحصول على المزيد من الطاقة العقليَّة والإبداع والسرعة وحتَّى الذكاء في حياتك اليوميَّة، فهي فرصةٌ لا تُقدَّر بثمن للطبِّ حتى يحسِّنَ حياتنا وحتَّى العالم، وذلك بالسماح لنا أن نتفاعل ونبدع ونشارك بأعلى مستوى.

ولكن لم يُوافق على استعمال بعضُ هذه الأدوية في الولايات المتحدة، مع أنَّها تُـــستعمل علـــى نطاقٍ واسع في أوروبا وأماكن أخرى من العالم؛ فبعضُ الأدوية الأوروبـــيَّة، مـــثل الأدرافينـــيل Adrafinil والمودافينيل Modafinil والبيراسيتام Piracetam، يمكن أن تُستوردَ من قِبَل الأطبَّاء المناهضين للشيخوخة للاستعمال في الولايات المتحدة؛ ولكنَّ الصعوبةَ النسبية في الحصول على هذه الأدوية القيِّمة تدلُّ على أنَّها غير مستعملة على نطاقٍ واسع.

لقـــد رُخِّصَت أدويةٌ أخرى، مثل الدِّيبرينيل المُياسِر L-deprenyl والهيدَرْجين Hydergine، في الولايات المتحدة، لكنَّها لا تحسِّن بالضرورة الأداءَ العقلي أو تَقي مـــن التـــراجع الإدراكي المرتبط بالعمر. ومع أنَّ للأطبَّاءِ الحرِّيةُ في استعمال أدوية مرخَّـــصَة في حـــالات غـــير تلك المرخَّصة لاستعمالها فيها (وهيَ ممارسةٌ تدعى *الاستعمالَ خارج الترخيص Off-label use*)، لكنَّ إخفاقَ إدارةَ الأَغْذيَةِ والأَدْويَة (الأميركـــيَّة) في تأكـــيد قيمة هذه الأدوية في تحسين الوظيفة العصبيَّة عندَ الأفراد الأصـــحَّاء يـــدلُّ علـــى أنَّ استعمالَها كعوامل مضادَّة للشيخوخة محدودٌ بشكل مؤسِف.

الاستعمالَ خارج الترخيص للوصفات

يُعَــدُّ الاستعمالُ خارج الترخيص لأدوية مرخَّصة شائعاً نسبياً في الحقيقة. وتــؤمِّن هذه الممارسةُ المنطقية تماماً فرصةً قيِّمة للأطبَّاء المطَّلعين للعمل أبعدَ من الرؤى المحافظة ومن دون أيِّ داعٍ أحياناً للتشريعات الدوائية في الولايات المتحدة.

ويكونُ الاستعمالُ خارج الترخيص للأدوية شائعاً في معالجة السرطان؛ فقد وجــدَ مــسحٌ حكومي أنَّ زهاءَ رُبْع أدوية السرطان كانت توصف خارج مجــال ترخيــصها؛ كمـــا نجحَ الأطبَّاءُ الذين يتعاملون مع أمراض الأطفال المستعــصية على العلاج، مثل الذَّاتوِيَّة (الانطواء على الذات Autism)، في استعمال أدوية مرخَّصة في حالات غير مرخَّصَة لها.

ويؤدِّي الاستعمالُ خارج الترخيص غالباً إلى الاعتراف الرَّسمي باستعمال جديد للأدوية؛ فمثلاً، كانت سِتْرات السِّيلدينافيل Sildenafil citrate (المعروفة جيِّداً باسم الفياغرا Viagra) تُستعمل لمعالجة الألم القلبي أصلاً إلى أن لاحظَ المرضى فوائد غير متوقَّعة؛ كما كانَ المينوكسيديل Minoxidil (المعروف باسم الرُّوغين Rogaine أيضاً) يُستعمل أصلاً لمعالجة ارتفاعِ ضغط الدم.

الدِّيبرينيل المُيَاسِر

رُخِّــصَ الدِّيــبرينيل المُيَاســر L-deprenyl (المعــروف أيضاً باسمه الجنيس "السِّيليجيلين Selegiline) في الولايات المتحدة لمعالجة كلاً من داء باركنسون وداء آلزهايمــر؛ ويتــصف هــذا المَرَضــان الدماغيَّان بنقصِ مستوياتِ الناقل العصبي "الدوبامين Dopamine".

يُحطِّــمُ الــدُّوبامين في الــدماغ عــادةً بإنزيم يُدعى أُكسيداز أُحاديِّ الأَمين Monoamine oxidase (MAO)، ويُمثِّلُ الدِّيبرينيل مثبِّطاً لأُكسيداز أُحاديِّ الأَمين، لــذلك فهو يساعدُ على إبقاء مستويات الدُّوبامين مرتفعةً بحَصْر فعْل إنزيم أُكسيداز أُحــاديِّ الأَمــين المــنظِّف للدُّوبامين (يمثِّلُ الدِّيبرينيل، بشكل محَدَّد أكثر، مثبِّطاً لبيتا

أُكـــسيداز أُحـــاديٍّ الأَمين MAO-B inhibitor، ولا يؤثّر في مثبِّطات ألفا أُكسيداز أُحـــاديٍّ الأَمين MAO-A inhibitors الأقدم منه والتي استعملَت أساساً كمضادَّات اكتئاب).

ولكـــن، حتَّـــى عـــندَ أولئك الذين ليسَ لديهم مثل هذه الأمراض الخطيرة، تـــنخفضُ مـــستوياتُ الدُّوبامين بشكل نموذجي مع تقدُّمنا بالعمر؛ ويكونُ لرَفْعِ مـــستوى الدُّوبامين في الدماغ إلى مستويات شبابيَّة بالدِّيبرينيل تأثيرٌ طبيعي معزِّز للمـــزاج وتأثير واضِح في الشَّبق، كما يعملُ على الوقاية من الضرر التأكسدي في الخلايا الدماغيَّة. وقد بيَّنت الدراساتُ على الحيوانات أنَّ الدِّيبرينيل قد حَسَّنَ نقصَ الذاكرة المرتبط بالعمر، وزاد بشكلٍ هام متوسِّط العمر الأمْثَل.

واستنتجَتْ مراجعةٌ لفوائد الدِّيبرينيل المُثْبَتَة، نُشرتْ في مجلَّة الجمعيَّة الأميركيَّة لطبِّ الشيوخ، المقترحَ التالي (إمالة الكلمات يهدف إلى التأكيد):

> نـــرى أنَّ يحافظَ الناسُ الأصحَّاءُ على تناول الدِّيبرينيل بمقدار 10-15 مغ أسبوعياً بدءاً من عمر 45 سنة لمكافحة النقص المرتبط بالعمر في العـــصبونات [المُنْـــتجة للنواقل العصبيَّة]، حيث يبدو أنَّ الاستعمالَ الوقائـــي لعقار الدِّيبرينيل يقدِّمُ فرصةً معقولة *لتحسين نوعيَّة الحياة في العقـــود الأخـــيرة، وتأخير وقت الموت الطبيعي، وإنقاص الاستعداد للأمراض العصبيَّة المرتبطة بالعمر مثل داء باركنسون وداء آلزهايمر.*

ومع أنَّ المجتمعَ الطبِّي التقليدي في الولايات المتحدة قد تجاهلَ - وللأسف - الأدِلَةَ التي تدعم استعمالَ الدِّيبرينيل Deprenyl كمعالجة مضادَّة للشيخوخة قويَّة، غير أنَّه يُستعملُ على نطاقٍ واسع في أوروبا لاتِّقاء الشيخوخة المرتبطة بالعمر. وأنا أســـتعملُ هذا الدواءَ المدهِش بشكلٍ واسع كجزءٍ من بروتوكول التعزيز الذهني. وتُعَدُّ التأثيراتُ الجانبيَّة للدِّيبرينيل نادرةً وبسيطة.

وأســـتعملُ في ممارستي جرعاتٍ من الدِّيبرينيل أكثر قليلاً من تلك التي أُوصِيَ بهـــا في الفقـــرة قبل السابقة؛ فقد وجدتُ - ولأغراض مضادَّة للشيخوخة - أنَّ إعطـــاءَ 2-3 مغ يومياً من الدِّيبرينيل يؤثِّر جيداً عندَ الذين هم في الأربعينات من

عمرهم، و4–5 مغ يومياً عندَ من هم في الخمسينات، و5–6 مغ يومياً عندَ من هم في الـــستينات (وللمقارنـــة، تبلغُ الجرعةُ المألوفة عندَ مرضى داء باركنسون وداء آلزهايمر 10 مغ يومياً).

! ينبغي ألاَّ يؤخَذَ الدِّيبرينيل مع مضادَّات الاكتئاب، مثل البروزاك Prozac، ما لَمْ يكن ذلك بنصيحة خاصَّة من الطبيب.

الهيدَرْجين

يُمـــثِّلُ الهـــيدَرْجين Hydergine حالة غريبة قليلاً؛ فلقد استعملَ في أوروبَّا وبلدان أخرى لأكثر من 40 سنة، وتبيَّنَ في عدد من التجارب السريريَّة أنَّه يحسِّن الذاكـــرة والوظيفة الذهنيَّة والتيقُّظ والمزاج؛ وبسبب رصيده هذا، رخَّصَتْ إدارَةُ الأَغْذيَـــة والأَدْويَة استعمالَه في *معالجة* التراجع الفكري أو الإدراكي المرتبط بالعمر عندَ المسنِّين (مع أنَّ استعمالَه كعامل واقٍ للدماغ عندَ الأشخاص تحت الستِّين من العمر ما يزال يُعَدُّ خارجَ الترخيص). لكن هناك انعطافٌ أو تبدُّل غريب في قصَّة الهـــيدَرْجين؛ فمـــعَ أنَّـــه أقرب شيء لدينا إلى "الدواء الذكي" المرخَّص من إدارَة الأَغْذيَة والأَدْويَة، لكنَّ المجتمعَ الطبِّي التقليدي تَجاهَله عملياً.

يوصَفُ الهيدَرْجين في أوروبا بجرعات قدرها 9–18 مغ يومياً، ولقد تبيَّنَ أنَّه ذو كفاءة عالية على هذه المستويات؛ أمَّا في أميركا فالجرعاتُ الموصى بها هي 3–6 مغ يومياً فقط. وفي الواقع، لا توجد جرعاتٌ يكون عندها الهيدَرْجين ساماً، كما أنَّ تأثيراته الجانبيَّة نادرةٌ وخفيفة، لذلك لا يوجد مبرِّرٌ واضح للتقليل من الجرعات إلى هذه المستويات المنخفضة غير الفعَّالة.

ووجدت الدراساتُ على استعمال الهيدَرْجين بجرعات صغيرة تأثيرات خفيفة أو ضـــئيلة فقـــط في الوظيفة الإدراكيَّة، ممَّا دفعَ الباحثين إلى استبعاده كعقار "غير فعَّال"، وهذا علمٌ مُضحك؛ فإذا استعملت سُدْسَ مقدار الخميرة الموصوفة في وصفة طعامية، يمكن أن تستنتجَ بأنَّ الخميرةَ هي عاملُ تخمير غير فعَّال عندما ينتفخ الخبزُ بشكل بطيء جداً.

ولقد تحوَّلَ الأطبَّاءُ التقليديُّون في الولايات المتحدة عن الهيدَرْجين استناداً إلى

البحث المستشهَد به على نطاق واسع بأنَّه قليلُ القيمة في معالجة داء آلزهايمر؛ ومع أنَّ أعراضَ داء آلزهايمر الباكر يُمكن أن تشبهَ أعراضَ التراجع الذهني المرتبط بالعمر، لكنَّ الحالتين مختلفتان كثيراً. ومن السُّخْف أيضاً الاستنتاجُ بأنَّ الهيدَرْجين غير فعَّال في الوقاية من شيخوخة الدِّماغ على أساس عدم قدرته على معالجة داء آلزهايمر؛ كما يمكنكَ الاستنتاج أيضاً بأنَّه نظراً إلى عدم قدرة حاجبَة الأشعَّة الشَّمْسيَّة Sunscreen على إزالة النَّمَش Freckles، فهي لا قيمةَ لها في الوقاية من سرطان الجلد.

رغم الاستجابة غير المنطقيَّة للهدْرجين من قبَل المجتمع الطبِّي التقليدي، فإنَّه ذو قيمة كبيرة ويُستعملُ بشكل واسع من قِبَل الممارسين المناهضين للشيخوخة لوقايةِ الدماغ من الشيخوخة والتراجع الذهني والاستعرافي.

كيفَ يعمل الهيدَرْجين؟

تُظْهِرُ معظمُ الأبحاث على الهيدَرْجين الآليَّاتِ العديدة التي يحمي بها هذا العقارُ الدماغَ، وهو يحقِّق عملياً جميعَ الأهداف التي عرضناها مع بداية هذا الفصل.

- يزيدُ الهيدَرْجين جريانَ الدم والأكسجين إلى الدماغ، كما يزيد استعمالَ الغلوكوز للطَّاقة.
- يحمي الهيدَرْجين الخلايا الدماغيَّةَ من الضرر بسبب نقص أو عدم كفاية الإمداد بالأكسجين. وهو يُستعملُ في العديد من البلدان كمعالجة إسعافيَّة للسكتات أو الحوادث التي قد تقطع الأكسجين عن الدِّماغ؛ وقد يوفِّر الهيدَرْجين في هذه الحالات وقتاً ثميناً، حيث يحافظ على الخلايا الدماغيَّة إلى حين استعادة الإمداد بالأكسجين.
- يعزِّزُ الهيدَرْجين استقلابَ الطاقة Energy metabolism في الخلايا الدماغيَّة، فيقي من انكماش المتقدِّرات المرتبط بالعمر.
- يعزِّزُ الهيدَرْجين المستوياتِ الصحِّيَةَ للنواقل العصبيَّة المختلفة؛ كما يساعدُ من خلال إنقَاصِ مستويات أُكسيداز أُحاديِّ الأمين (الإنزيم الذي يحطِّم الدوبامين) على المحافظة على مستويات مرتفعة للدُّوبامين؛ وهو يزيد مستوياتِ السِّيروتونين.

- يُنـــبِّهُ الهـــيدَرْجين نموَّ التغصُّنات عند نهاية كلِّ عصبون، وهذا ما يزيدُ حجمَ الشبكة العصبيَّة والسرعةَ فيها.
- يَقِي الهيدَرْجين من تَضَرُّر الخلايا الدماغيَّة بالجذور الحرَّة، ويساعد على الوقاية من تـــراكم اللِّيبوفوسين Lipofuscin، وهو مَنْتوجٌ ثانَويٌّ سام Toxic by-product للاســـتقلاب الخلـــوي يتراكم في الخلايا الدماغيَّة مع تقدُّم العمر، ممَّا يؤدِّي إلى اضطراب وظيفتها.

استعمالُ الهيدَرْجين في المحافظة على الوظيفة الدماغيَّة الفتيَّة

لقد أظهرَتْ الدراساتُ المختبريَّة أنَّ الحيوانات التي تتلقَّى الهيدَرْجين بَدْءاً من منتـــصف عمـــرها تحافظ على نشاط دماغي صحِّي مع تقدُّم عمرها بالمقارنة مع الحـــيوانات غير المُعالجَة، حيث تبدي تراجعاً إدراكياً أو استعرافياً مع تقدُّم سنِّها. واســـتنتجَ العلماءُ أنَّ الهيدَرْجين قد يساعد على الوقاية من تتابع التغيُّرات الدماغيَّة التي تقودُ إلى داء آلزهايمر (لكنَّه قليل القيمة كمعالجة لداء آلزهايمر بعد أن يكونَ قد تأسَّسَ).

أظهـــرَتْ دراســـةٌ مَعْلَميَّة Landmark study على مسنِّين أصحَّاء نوعاً ما ويعانون من تراجع ذهني مرتبط بالعمر أنَّ إعطاءَ الهيدَرْجين أدَّى إلى زيادة النقاط المُحْرَزَة الإدراكيَّة والذاكرة والتعلُّم والتذكُّر؛ ولقد أُثبِتَتْ هذه النتائجُ المنشورة في مجلَّـــة الجمعية الأميركيَّة لطبِّ الشُّيوخ American Geriatric Society عام 1971 مـــن خلال تجارب سريريَّة أخرى كثيرة. وقد أظهرَ الهيدَرْجين Hydergine بعدَ عقود من الاستعمال حولَ العالم سجلاً ممتازاً من الأمان والسَّلامة.

يُـــشرَكُ الهـــيدَرْجين عادةً مع الدِّيبيرينيل بجرعة صغيرة لتعزيز الوظيفة الذهنيَّة، والوقاية من شيخوخة الدماغ؛ ويدلُّ تآزرُه المرتفع على أنَّه يكون أقوى عندما يُشرَكُ مع أدوية ذكيَّة أخرى، كما يعزِّزُ أفعالَ العوامل الأخرى. وعندما يُستعملُ مع عوامل أخـــرى معـــزِّز للإدراك أو الاستعراف، ينبغي المحافظةُ على جرعة 5–10 مغ يومياً. ويـــؤدِّي الهيدَرْجين في عدد قليل من المرضى إلى انزعاج مَعدي خفيف، لكن يسهلُ تجنُّبُ ذلك باستعمال أقراصٍ مغلَّفة أو مستحضرات سائلة تُمَصُّ تحت اللسان.

الوقايةُ من الأمراض العصبيّة ومعالجتُها

تهـدفُ البروتوكولاتُ المُدرجَة في هذا الفصل إلى الوقاية من شيخوخة الدماغ، ومساعدتك على المحافظة على الحيويَّة الذهنيَّة مع تقدُّمك بالعمر؛ كما أنَّ الكثيرَ مـن هذه البروتوكولات (الخطط) التي تحافظ على صحَّة الدماغ وشبابه تؤمِّن وقايةً كبيرة من التغيُّرات التي تؤدِّي إلى أمراض عصبيَّة خطيرة، مثل داء آلزهايمر وداء باركنسون. وسنركِّزُ في الباب الثاني على المزيد من البروتوكولات التي تقلِّل من خطرِ هذه الأمراض وغيرها من أمراض الشَّيخوخة.

الأدويةُ الذكيّة الأوروبيّة

تحظى مُنَشِّطاتُ الذِّهن الأخرى، مثل البيراسيتام Piracetam والأَدْرافينيل Adrafinil والمودافينيل Modafinil، باستعمالٍ واسع في أوروبا كعقاقير معزِّزة للاستعراف ومضادَّة للشيخوخة؛ ونظراً لوجود بعض التساؤل البسيط عن سلامتها وكفاءتها وقيمتها الطبِّية، لذلك لم تجدْ إدارَةُ الأَغْذيَة والأَدْويَة من الملائم المصادقة على استعمالها في الولايات المتحدة.

البيراسيتام

كانَ البيراسيتام Piracetam أحدَ أبكر **مُنَشِّطات الذِّهن الدوائيَّة، ولا يزالُ من بين أكثر معزِّزات الاستعراف انتشاراً. ولقد أثبتت ثلاثةُ عقود من البحث** والاستعمال الواسع في أوروبا فوائدَه وتأثيراته بشكلٍ واضح. ومع أنَّ البيراسيتام ليسَ منبِّهاً، لكنَّ الكثيرَ من الناس يذكرون شعوراً "بمزيدٍ من التيقُّظ" بعد تناوله؛ وقد وجدتُ أنَّه يزيد الصفاءَ الذهني والتركيز.

ومن بين أكثر الأشياء لفتاً للنظر في البيراسيتام كمعزِّز للاستعراف تأثيراتُه المؤكَّدة في الأداء الوظيفي القشري الأعلى Higher cortical functioning، إذْ يبدو أنه يتركَّز في الفصين الجَبْهيين من الدِّماغ حيث تحدثُ أكثر وظائفنا الاستعرافيَّة أو الإدراكيَّة تقدُّماً؛ كما تبيَّنَ أنَّه يحسِّن التركيزَ والتعلُّم والإبداع والذاكرة وحتَّى درجات الذكاء.

ويُعَدُّ البيراسيتام أيضاً متفرِّداً بين الأدوية الذكيَّة في قدرته المؤكَّدة على زيادة نقل المعلومات بين نصفَيْ الكرتين الدماغيتين الأيسر والأيمن عبرَ حزمة من الأعصاب تُدعى الجِسْمَ الثَّفَنِيَّ Corpus callosum؛ ويؤدِّي التناسقُ والتكاملُ بين نصفَيْ الكرتين الدماغيتين إلى أعلى مستوى من النشاط الدماغي والإبداع. ويُستَعملُ البيراسيتام على نطاقٍ واسع في أوروبا لمعالجة خَلَل القراءَة Dyslexia، وهو عجزٌ في التعلُّم مرتبطٌ بخلل وظيفةٍ مراكز معالجة اللغة في الدماغ Brain's language processing centers.

وعلى المستوى البِنْيَوي، يقي البيراسيتام الدماغَ من الضَّررِ بسبب عدم كفاية الأكسجين؛ وفي الواقع، استعملَ البيراسيتام في البعثات إلى جبل أفرست Mount Everest للوقاية من التغيُّرات الاستعرافيَّة نتيجة نقص مستويات الأكسجين في المرتفعات الشاهقة؛ كما يُعطى لضحايا السكتة الدماغيَّة لاتِّقاء الضرر العصبي والوظيفي في الدماغ بعدها.

أمَّا على المستوى الوظيفي، فيمكن أن يزيدَ البيراسيتام عددَ مستقبلات النواقل العصبيَّة على الخلايا الدماغيَّة بنسبة 30-40%؛ كما يحصر في الوقتِ نفسه تأثيرات بعض المُهَدِّئات Sedatives في الدماغ، بما في ذلك الكحول. ويُستعمل في أوروبا لمعالجة الكحوليَّة وبعض أنواع الاكتئاب المقاوم للأدوية.

ويحمي البيراسيتام، كجزء من تأثيراته في الوقاية من شيخوخة الدماغ وتدهوره، الخلايا الدماغيةَ من التضرُّر بالجذور الحرَّة ومن تراكم المَنْتوجِ الثانَوي الاسْتقْلابي السَّام "الليبوفوسين Lipofuscin"؛ فإذا ما شاهدت البُقَعَ الكَبِديَّة (النَمَش الشَّيخوخي) Liver spots على يدَيْ شخصٍ ما، فأنت تشاهد تأثيرات الليبوفوسين في الخلايا الجلديَّة؛ والأمرُ أخطرُ من ذلك بكثير في الدماغ.

ورغم جميع الأدلَّة والسجل الناجح الطويل لاستعمالِ البيراسيتام المأمون والمفيد في أوروبا، لكنَّ إدارَةَ الأَغْذيَة والأَدْوِيَة لم ترخِّصْه كعقار في الولايات المتحدة؛ بل وضعته (بشكل غير مبرَّر) على قائمة قصيرة من الأدوية التي يمكن الحصولُ عليها بالجملة من قِبَل الصيادلة، واستعمالها لتحضير خلطات أو تركيبات اعتياديَّة حسب ما يراه الطبيبُ؛ كما يمكن الحصولُ عليه بوصفة طبِّية من طبيب مطَّلِع أو من مصادر بعيدة "خارجيَّة" (انظرْ ص 179).

يُستعملُ البيراسيتام بشكل نموذجي بجرعة 2400 مغ يومياً، وهو سريعُ التأثير بشكل ملحوظ، حيث يؤدِّي إلى تأثيرٍ ملحوظ خلال 30-60 دقيقة. وهناك بحثٌ يرى أنَّ تأثيراتِ البيراسيتام تكون أقوى بكثير عندما يُعطَى بالمشاركة مع الهيدَرْجين والعكس بالعكس (تتعزَّزُ فاعليَّةُ الهيدَرْجين عندما يُستعملُ مع البيراسيتام). وحينما تُستعملُ هذه العواملُ معاً، تُنقَصُ جرعاتُ كلٍّ منها للتعويضِ عن التأثير المعزَّز.

الأدْرافينيل والمودافينيل

يُعَـدُّ كـلٌّ من الأَدْرافينيل والمودَافينيل "أبناء عم"، فكلاهما طُوِّرَ من المختبر الفرنـسي نفـسه، كما ينتميان إلى صنفٍ جديد من الأدوية التي تُدعى المُيَقِّظات Eugeroics؛ والكَلمةُ مشتقّة من اليونانيَّة وتعني "التيقُّظ الجيِّد". وقد طُرحَت هذه العقـاقيرُ أصـلاً لمعالجة التَّغْفيق[1] Narcolepsy واضطرابات النوم الأخرى، وقد أخذت هذه الأدويةُ المأمونة وغير المسبِّبة للإدمان مكانَها كأحدث الأدوية الذكيَّة.

تتـصفُ المُـيَقِّظاتُ بقدرةٍ فريدة على تعزيزِ التَّيَقُّظ Vigilance، ويمكن أن تـسمحَ لـك بالمحافظة على حالةٍ قويَّة من التركيز والاستيقاظ لفتراتٍ طويلة من الـزمن مـن دون إعياء. وخلافاً للكافيين والإيفدرين والأدوية المنبِّهة الأخرى، لا تؤثّـرُ المُـيَقِّظاتُ في أنماط النوم أو تسبِّب تأثيرات جانبيَّة قلبيَّة وعائيَّة، مثل تسرُّع ضربات القلب. ولا تؤدِّي المُيَقِّظاتُ إلى مستوى متذبذب من اليقظة، بل إلى حالةٍ مستمرَّة منها فقط. ويذكرُ الأشخاصُ الذين يستعملونَ المُيَقِّظات أنَّهم يستطيعونَ بـسهولة أن يبقوا متيقِّظين لفتراتٍ طويلة من الزمن، لكنَّهم لا يجدون صعوبةً في الخلود للنوم عندما يرغبون بذلك.

تعمـلُ المُـيَقِّظاتُ مـن خـلال تنبـيه مواضـع مستقبلات النُّورأبينفْرين Norepinephrine (يُدعـى النُّورأدْرِنالين أيضاً)؛ وهو ناقلٌ عصبي مسؤولٌ بشكل رئيـسي عـن اليَقَظَة Alertness ودورة النوم والاستيقاظ، لكنَّه يمارسُ دوراً في الانتباه والذاكرة ووظائف التعلُّم أيضاً.

(1) حالةٌ مرضيَّة تتصفُ بنوبات من النوم العميق، وغالباً ما تصيبُ الشباب.

واختبرتْ تجربةٌ سريريَّة تأثيرات المودافينيل على أشخاص ظلُّوا مستيقظين على مـــدى 60 ساعة متواصلة؛ وقد أنجزَ هؤلاء الأشخاصُ - خلال الاختبار - نماذجَ استبيان مختلفة واختبارات مُصمَّمةً لقياس الوظيفة الإدراكيَّة؛ فالأفرادُ الذين يستعملون المودافينيل لم يُظْهِروا تدهوراً في الوظيفة الدماغيَّة خلال الاختبار بأكمله، في حين انخفضَتْ النقاط المُحرزَة أو النتائج بين الذين كانوا يستعملون الدواء الغُفْل (الموهِم) بالتدريج ووجدوا صعوبةً في البقاء مُتيقِّظين.

يُستعملُ المودافينيل اليومَ في المؤسَّسات العسكرية لكثيرٍ من البلدان (بما في ذلك الولايات المتحدة حسب بعض التقارير) لإبقاء الجنود متيقِّظين ونَشِطين لفتراتٍ طويلة من الزمن؛ مع أنَّ ليس من المرغوب أبداً الحِرْمانُ الطويل من النَوم، لكنَّ هناك ظروفٌ لا يمكن فيها تجنُّبُ ذلك، وقد تكونُ اليقظةُ مسألةَ حياةٍ أو موت (ومِمَّا يخطرُ بالبال في هذه السياق العمليَاتُ العسكريَّة والمناوبات الطبِّية).

ففي هذه الظروفِ الاستثنائيَّة، تكونُ المُيَقِّظاتُ خياراً أكثر أماناً بكثير من الأَمْفيتامينات Amphetamines التي سبقَ أن اُستعملَتْ لهذا الغرض. ولا توجد تأثيراتٌ جانبيَّة لهذه الأدوية تقريباً (مع أنَّ للحرمان المديد أو المتكرِّر من النوم مخاطره الخاصَّة به).

لكنَّ المُيَقِّظات ببساطة تقدِّم لمعظمِ الناس الفرصةَ للاستمتاعِ بأعلى مستوى من الوظيفة الفكريَّة والذهنية في أنشطتهم الطبيعيَّة؛ ولذلك، تؤدِّي جرعةُ 100 مغ من المودافينيل في الصباح إلى شعور باليقظة والتركيز على مدار اليوم من دون الخوف من الكافيين أو من الكسل بعد الظهر. ويمكن تناولُ جرعة ثانية من الدواء بعد الظهر عندَ الذين يرغبون بالمحافظة على درجةٍ عالية من اليقظة طوالَ المساء.

يُعَدُّ الأَدْرافينيل شكلاً باكراً من المودافينيل. فهو يعطي الفوائدَ نفسها، لكنَّه أقلُّ تأثيراً، ولا بدَّ من أن تؤخَذَ منه جرعة 300 مغ في الوقت نفسه حتَّى يكون فعَّالاً؛ كما أنَّ له شاكلة أكثر قليلاً من التأثيرات الجانبية، بما في ذلك الارتفاع العابر في مستويات الإنزيمات الكبديَّة بعد الاستعمال المستمر؛ بينما يمثِّلُ المودافينيل شكلاً أكثر تنقيحاً من الدواء، ويبدو أنَّه من دون هذه التأثيرات الجانبية.

ولكن لا يزالُ هناك طلبٌ مرتفع على الأَدْرافينيل، لأنَّه أرخصُ من المودافينيل (خُمس الثمن) بالدرجة الأولى. ومن الواضح أنَّ الأَدْرافينيل قد يكون مُفضَّلاً عند أخذ التكلفة بالحسبان.

! يجب تقييمُ الإنزيمات الكبديَّة بشكل دوري عندَ الذين يستعملون الأَدْرافينيل بشكل مستمر؛ وبما أنَّ هذا التأثيرَ في الكبد عكوسٌ (قابل للزوال) عند إيقاف الدواء، لذلك يمكن استعمالُ الأَدْرافينيل بشكل متقطِّع من دون خطر.

الحصولُ على الأدوية من الخارج

تسمحُ إدارَةُ الأَغْذيَة والأَدْوِيَة للمواطنين الأميركيين بجلب الأدوية المرخَّصَة في البلدان الأخرى لاستعمالها شخصياً بشكل قانوني وضمن قيود محدَّدة؛ ولكنَّ هذه القيود - وللأسف - تُفسَّر وتُفرَض بشكل اعتباطي. وقد يكونُ الوصولُ للأدوية الغربية Offshore Drugs غير مُعوَّل عليه، ويُعرِّض لاستحسان أو استياء إدارَة الأَغْذيَة والأَدْوِيَة.

وهناك الكثيرُ من الصيدليَّات الخارجيَّة التي تبيع الأدويةَ الذكيَّة، مثل البيراسيتام والأَدْرافينيل والمودافينيل، للأميركيين؛ كما تتوفَّرُ بعضُ أدوية الوصفات المرخَّصَة من إدارَة الأَغْذيَة والأَدْوِيَة (مثل الدِّيبرينيل والهيدَرْجين) بأسعار اقتصاديَّة عبر الصيدليَّات الخارجيَّة، ويمكن أن تجدَها من خلال الإنترنت وفي الأقسام الخاصَّة لمنشورات الصحَّة، لكن يمكن أن تواجهَ بعضَ الصعوبات؛ فإذا كان المصدرُ الذي تطلبُ منه متورِّطاً - على سبيل المثال - في انتهاك تشريعات إدارَة الأَغْذيَة والأَدْوِيَة حول الدعايَة والترويج، يمكن أن تجدَ طلبكَ مُصَادَراً من الحكومة؛ كما قد يتبيَّن لك أنَّك تشتري من دون علم أدوية مهرَّبة أو مزيَّفة.

ولذلك، أنا أنصحك بالحصولِ على هذه الأدوية من خلال الأطبَّاء المناهضين للشيخوخة، والذين يستطيعون ضمانَ موثوقيَّة المصدر وترخيصه، فضلاً عن أنَّهم ينصحونك ويراقبون الجرعات كجزء من برنامج شامل؛ كما يمكن بدلاً من ذلك أن تتعاملَ مع موزِّع معروف وموثوق، وأن تكون مستعداً للتأخير أو الانقطاع عن الدواء.

الحصولُ على الأدوية في ظلِّ التغيُّرات

يتهدَّدُ توفُّرَ المكمِّلات الغذائية في أوروبا والولايات المتحدة وبلدان أخرى، خلال كتابة هذه الأسطر، تغيُّراتٌ مقترَحَة في معايير المكمِّلات القوتيَّة وفقاً لهيئة تَسْجيل الأَغْذيَة (مُدَوَّنة الأَغْذيَة Codex Alimentarius Commission، وهـي منظَّمةُ الأمم المتحدة التي تضعُ قوانين الغذاء العالميَّة؛ فكما هي الحال مـع إدارَة الأَغْذيَة والأَدْويَة في أميركا، تعدُّ الهيئةُ الحاكمة التي تشرفُ على المدوَّنـة مجموعةً مُسيَّسةً بدرجة كبيرة تقع تحتَ تأثير لا مبرِّر له من المصالح التجاريَّة؛ فالتغيُّـراتُ المقترَحَة في المدوَّنة تضعُ بوضوح مصالحَ الشركات الدوائيَّة الدوليَّة فوقَ حقوق الناس العاديين ومصالحهم. وقد كانت مؤسَّسةُ إطالـة العمر أو الحياة على الدوام مدافعة علنية عن حقك في الحصول على المعلـومات والمُنْـتَجات التي يمكن أن تحسِّنَ صحَّتك، وربحت عدَّةَ دعاوى هامَّة ضدَّ الحكومة الاتحادية للولايات المتحدة الأميركيَّة.

البروتوكولُ المتقدِّم في التعزيز الاستعرافي ومناهضة الشيخوخة

لقـد كـانَ مـن بـين الأهداف الأوَّلية عندَ بريان في بداية برنامجه المضاد للـشيخوخة، مـثلما قد تذكُر، العملُ بأعلى مستوى في مهنته وحياته الشخصيَّة؛ وعـندما قابلتُه للمرَّة الأولى (وكان بعمر 47 سنة حينئذٍ)، وصفَ شعوراً بالكسل والبطء والإنهاك.

لقـد قال لي: "لديَّ هذا العمل الذي أنفقتُ السنين العشر الأخيرة في بنائه، لكـن أشعرُ أنَّني أستنفدُ طاقتي في نهاية اليوم"؛ "لديَّ أنا وشريكي عشرات الناس الـذين يعملون لنا الآن، هم يعتمدون عليَّ، وأخافُ أن أخذلهم، لا أتمتَّع بحياتي، أريد أن أعملَ شيئاً ما".

لقـد رأيتَ التقدُّمَ عندَ بريان يتجلَّى خلال الفصول السابقة؛ وكانت الخطوةُ الأولى بـرنامجاً تأسيسياً للمكمِّلات الغذائية (مضادَّات التأكسُد، الحموض الدهنيَّة

الأساسيَّة، المعادن، مجموعة من المغذِّيات الأخرى) للبَدْء بإعادة بناء حالته الغذائية؛ كمـــا نـــصحتُه ببعضِ خطوات التغيير في نظامه الغذائي ونمط حياته، مثل ما هو موصوفٌ في الفصل 12.

ورأيـــتُه في المـــرَّة التالية ولديه شعورٌ بالتحسُّن. كان يشعرُ بوضوحٍ أكثر في التفكير وبتحسُّنٍ معتدل في الطاقة؛ وبَدأتُ العمل على إعادة التوازن إلى مستوياته الهـــرمونيَّة بالمعالَجة المُعيضَة للهرمونات. ومثلما قرأتَ في الفصول السابقة، تداركنا النقصَ في مستويات التِّسْتوستيرون والهرمون الدرقي، وبدأنا المعالجةَ بهرمون النمو.

وأصـــبحَ بريان، عندَ هذه المرحلة، شخصاً مختلفاً بالمقارنة مع الرجل المُتْعَب والمُـــنْهَك الـــذي كان قد قصدني للمرَّة الأولى يطلب المساعدةَ؛ ولم يكنْ يعتقد بحصول هذا الفَرْق الذي أحدثَهُ له البرنامج خلال هذه الفترة الزمنية القصيرة. فقد قـــال: "أشعرُ بأنّني أفضل بكثير"، كما قال للموظَّفين الذين لاحظوا فرقاً كبيراً في مـــزاجه "لا أحـــسُّ بالإنهاك في نهاية اليوم، وكنتُ أتساءَل قبلَ شهر عمَّا سأكون قادراً على المحافظة عليه خلال خمس عشرة سنة لاحقة. أمَّا الآن فأنا أتطلَّع للعمل فعْلياًّ!" وأنا واثقٌ من أنَّ زبائنَه شعروا بالتغيُّر أيضاً.

وقد بدأنا عندَ هذه النقطة في برنامج بريان بالعمل على برنامجٍ مكثَّف من المغذِّيات للمساعدة على تعزيزِ قدراته الإدراكيَّة (الاستعرافيَّة) ، وتحسين تركيزه وذاكـــرَته وحتَّـــى شهوته الجنسيَّة (الشبق). ولذلك، بدأنا ببعضِ المغذِّيات في الخلطـــة الاســـتعرافية "بالعبور الأوَّل" والتي فصَّلنا الحديثَ عنها في بداية هذا الفصل:

- ◄ فُسْفاتيدِيل الكُولين (3000 مغ).
- ◄ فُسْفاتيدِيل سيرين (100 مغ)
- ◄ الجِنْكَة ذات الفَصَّيْن (60 مغ).
- ◄ تميم الإنزيم Q_{10} (100 مغ).

ثُمَّ أضفنا بعضَ عوامل "العبور الثاني" لإغناء البرنامج:

- ◄ البيراسيتام (2400 مغ).
- ◄ الدِّيبيرينيل (2 مغ).

ويُضيفُ بريان إلى نظامه العلاجي الصباحي في الأيَّام الطويلة بشكل خاص أو في الأيَّام التي يحتاجُ فيها إلى المزيد من التركيز:

◄ الأدْرَافينيل (300 مغ).

لقد صعدتْ إضافةُ مغذِّيات القدرة الدماغيَّة ببرنامجِ بريان المضادِّ للشيخوخة إلى ذروة جديدة؛ ففضلاً عن المظهر الأكثر شباباً والمزيد من الصحَّة والحيويَّة والرجولة، شعرَ أيضاً بدرجة أكبر من التحكُّم ولاحظَ مزيداً من الصفاء الذهني. وقد كانَ الفرقُ مدهشاً، سواءً في طريقة الإحساس أو في الحركة؛ ولقد أصبحَ بإمكانه أن يكونَ أكثرَ نجاحاً في عمله وفي مواجهته للمشاريع الجديدة. لقد كانَ بريان بعمر 47 سنة مستعداً للاستسلام والقبول بالتراجع "المحتوم" وهو في متوسِّط عمره؛ أمَّا الآن، فهو شابٌّ نشيط ومتحمِّس يستمتعُ تماماً بحياته.

إنَّه نمطُ التحوُّل الذي ينتظرُك عندما تبدأ ثورتكَ الشخصيَّة ضدَّ الشيخوخة. ولقد رأينا في هذا المقطع الأوَّل من الكتاب وبالتفصيل المعالجاتِ التي تجدِّد جسمَك وعقلك؛ وهيَ الوسائلُ التي ستساعدك على إطالةِ مُقتبَل العمر قبلَ أن تدخلَ في الشيخوخة.

وقد رأيتَ أيضاً كيف أثَّرتْ هذه المعالجاتُ وماذا صنعت عندَ بعض المرضى، مثل بريان وتينا ونورا وغيرهم، سيكونُ برنامجك بالطبع متفرِّداً وملائماً لحاجاتك وأهدافك الشخصيَّة. وسيكونُ موضوعُ الباب الثالث من الكتاب هو إيجاد برنامج مضاد للشيخوخة خاص بك وتحقيقه؛ لكن، هناك في البداية موضوعٌ آخر لا بدَّ من أن ننتبهَ إليه؛ فعندما نقوم بخطواتٍ نحوَ المحافظة على حيويتنا وشبابنا مع تقدُّمنا في العمر، نرغبُ في الوقت نفسه بالانتباه إلى ألاَّ نجعل المستقبلَ المُشْرِق يصطدم أو ينقص بالأمراض؛ ولذلك، سيكونُ تركيزُ الباب الثاني على أمراض الشيخوخة.

البَابُ الثاني

إيقافُ المرض على المستوى الخلوي

والآن، إذا أردنـــا أن نكـــونَ قـــادرين على المحافظة على الشباب مع تقدُّمـــنا بالعمـــر، فنحن نحتاجُ إلى القيام بأيِّ شيءٍ يمكِّننا من ضمانَ الـــبَقاءِ مُتَمتِّعـــين بمُقْتَـــبَل العمـــر؛ وهذا يعني الوقايةَ من الأمراض المقصِّرَة للعمر والمُنْقِصَة للحياة، مثل السرطان وأمراض القلب والدَّاء السكَّري وداء آلزهايمر والالتهاب المفصلي وأمراض العيون المرتبطة بالعمر.

لقـــد قامَـــتْ مؤسَّـــسةُ إطالـــة الحياة بعددٍ من المُكْتَشفَات الحيويَّة في مـــيدانِ الوقاية من الأمراض، فتَعرَّفَتْ إلى العمليَّاتِ الخلويَّة الرئيسيَّة Key cellular processes التي تقفُ وراءَ الأمراض التي من الأرجح أن تُؤثِّـــرَ فينا مع تقدُّمنا بالعمر. واليومَ، بدلاً من ممارسة دور الباحث عـــن الأعراض عندَ ظهورها، نقومُ باتخاذ ما يمكِّن من إيقاف المرض قبلَ أن يبدأ.

وســـتتعلَّمُ فـــي الـــباب الثانـــي هذا كيفيَّة التعرُّف إلى عوامل الخطر الرئيـــسيَّة التـــي يمكن أن تزيدَ استعدادك للمرض، ثُمَّ اتخاذ الخطوات الكفـــيلة بالتقلـــيل مـــن الـــتهديد. وتُدْرَجُ هنا البروتوكولاتُ الوقائيَّة الأساسيَّة مع البرامج المُستهدَفَة والخاصَّة ببعض المخاوف.

الفصلُ السَّادس

التقليلُ من الأكسدة:
وقاية خلاياك من الصدأ

إذا لم تتحرَّكْ تصدأ.

هيلين هايس HELEN HAYES

ضَمِنَ الدكتور دينهام هارمان Denham Harman منذ نصف قرنٍ مضى موقعَه في الـــتاريخ الطبِّي من خلال اقتراح نظريَّة الجذور الحرَّة Free radical theory في الـــشيخوخة. وإذا كـــنا نألفُ اليومَ الجذورَ الحرَّة وتأثيراتها الضارَّة، فقد كان من الصعب تخيُّلُ مقدار ما أَحْدَثته نظريَّةُ هارمان من ثورة في حينها؛ ففي ذلك الزمان، كـــان يُعـــتقَد على نطاقٍ واسع أنَّ الشيخوخةَ مسألةٌ ميكانيكيَّة - تأتي مع عمر الاهتـــراء والـــتآكل في أجزاء الجسم. أمَّا الفكرةُ القائلة بأنَّ الشيخوخةَ قد تكون بـــسبب تفاعلات جزيئيَّة أو حيويَّة كيميائيَّة أو تتسرَّع بها فهي جَديدة تماماً؛ وهذا مـــا شـــكَّلَ نقلةً هامة في تفكيرنا حولَ شيخوخة أجسامنا - نقلة قادت في نهاية المطاف إلى ثورةٍ مناهضة للشيخوخة التي تتبنَّاها مؤسَّسةُ إطالة الحياة.

وجاءَتْ أجيالٌ من العلماء بعد هارمان ومَشَوْا على خُطَاه، فاستكشفوا دورَ الجـــذور الحرَّة في الشيخوخة والمرض، وكفاءةَ مضادَّات التأكسُد في مكافحتهما معـــاً. ولقـــد تعلَّمـــنا أنَّ التضرُّرَ بالجذورِ الحرَّة مُسَاهمٌ رئيسي في أكثر أمراض الـــشيخوخة شـــيوعاً، بما في ذلك السرطان والمرض القلبي والدَّاء السكَّري وداء آلزهايمـــر وحتَّـــى التهاب المفاصل؛ كما رأينا أنَّ المغذِّياتِ المضادَّةَ للتأكسُد ذات فوائد وقائيَّة من جميع هذه الأمراض.

ولقد تعلَّمنا في السنِّين منذ عمل هارمان الرَّائد أنَّ التضرُّرَ بالجذورِ الحرَّة هو

واحـــد فقط من عواملَ عديدة تقودُ عمليةَ التشيُّخ، وليس السببَ الوحيد له. ومع ذلك، تبقى الوقايةُ من التضرُّرِ بالجذورِ الحرَّة حجرَ الزاوية في برنامجي لاتِّقاء المرض ومكافحة عمليَّة التَّشيُّخ.

مُنَاهضةُ الجذور الحرَّة

لقـــد لاحـــظَ هارمان أنَّ التغيُّرات التنكُّسيةَ للشيخوخة (نقص الأداء، زيادة الاستعداد للمرض، ... إلخ) تشبه التغيُّراتِ المُشاهدَة عندما تتعرَّضُ الكائناتُ الحيَّة للإشعاع Radiation. ينجمُ داءُ الإشْعاع Radiation sickness إلى حد كبير عن جـــزيئات غـــير مستقرَّة تُدعى الجذورَ الحرَّة، وهيَ تتولَّد في الجسم عندما يتعرَّض للإشعاع؛ فأيُّ انقضاض محرَّض بالإشعاع للجذور الحرَّة يمكن أن يؤدِّي بسرعة إلى اضطراب الأداء الوظيفي للخلايا والنسج، الأمر الذي يُسبِّب أعراضاً شديدة وحتَّى المـــوت. وقد كانت فكرةُ هارمان متمثِّلةً في أنَّ التنكُّسَ المتدرِّجَ الذي يحصلُ مع تقدُّمـــنا بالعمر يمكن أن ينجمَ عن التضرُّرِ بالجذورِ الحرَّة التي تتراكمُ ببطء خلال الحياة.

وعرف العُلماءُ أنَّ بعضَ المواد يمكن أن تقيَ من التضرُّرِ بالإشعاع من خلال اسْتِعْدَال الجذورِ الحرَّة، والتقليل من تأثيراتها الضارَّة؛ وسُمِّيَتْ هذه الموادُ *بمضادَّات التأكـــسُد Antioxidants*. ولقد رأى هارمان أنَّه إذا كانت الشيخوخةُ تنجم عن التـــضرُّرِ بالجذورِ الحرَّة، فإنَّ مضادَّاتِ التأكسُد يمكن أن تكونَ قادرةً على إبطاء عمليَّة التشيُّخ.

ولاختبارِ هذه النظريَّة، طبَّقَ هارمان ضروباً مختلفاً من المواد الكيميائيَّة المضادَّة للتأكسُد على فئران المختبر؛ ولاحظَ أنَّه عندما تَكبُر الفئران، تبقى تلك التي كانت محمـــيَّةً بمـــضادَّات التأكسُد أكثرَ شباباً في سلوكها ومظهرها من التي لَمْ تُعَالَجْ بها. وعـــلاوةً على ذلك، عاشت الفئرانُ التي عولجَتْ بمضادَّاتِ التأكسُد أكثرَ بشكل واضح من المجموعة الشاهدة التي لم تُعَالَج بها.

وفي تجـــارب أخرى، أظهرَ هارمان أنَّ مضادَّات التأكسُد ساعدَتْ على إبقاء الفئـــران بـــصحَّة جيِّدة حتَّى عندما أُطْعِمَتْ قوتاً تركيبياً قليلَ المغذِّيات؛ كما أنَّ

الفئران التي كانت معرَّضةً وراثياً للسرطان كانت محميَّةً من المرض عندما أُطْعِمَتْ مــضادَّات التأكسُد. بمعنى آخر، اقترحَ عملُ هارمان أنَّ مضادَّات التأكسُد تؤمِّن وقايــةً نوعــيَّة من سببين من الأسباب الرئيسيَّة للشيخوخة والمرض عندَ الإنسان: نظام غذائي فقير وتأثيرات وراثية.

بَيَّنَتْ هذه التجاربُ الأولى أنَّ مضادَّاتِ التأكسُد يمكن أن تزيدَ متوسِّطَ العمر أو مدى الحياة المتوقَّع عندَ الحيوان من خلالِ إبطاء الشيخوخة والوقاية من المرض؛ واقتــرحَ بعــضُ عملِ هارمان أيضاً أنَّ المغذِّياتِ المضادَّةَ للتأكسُد يمكن أن تكونَ قادرةً على إطالة العمر إلى أقصى ما يمكن عندَ الكائن الحي؛ وبقيت ثورةُ مضادَّاتِ التأكسُد جاريةً.

ما هي الجذورُ الحرَّة بالضبط، ومن أين تأتي؟

الجذرُ الحرُّ *Free radical* مُصْطَلحٌ يدلُّ على جزيء يحتوي على إلكترون مُفْرَد (غــير مُتَــزاوج) أو أكثــر يدور حولَه؛ وقد تكونُ الجذورُ الحرَّة صغيرةً بشكل ذرَّة واحدة، أو كبيرة بشكل جزيئات أكثر تعقيداً. وفي حين توجدُ أنماطٌ مختلفة من الجذور الحــرَّة، هناك شيءٌ مشترَك بينها جميعاً: يُوَلِّدُ الإلكترونُ المُفْرَد (غير المُتَزاوِج) شحنةً كهربيَّة (كهربائية) غير متوازنة، وبذلك يسعى الجذرُ الحرُّ إلى التَّصْحيح بإيجاد إلكترون آخر لاستعادة توازنه.

وخلال بَحْث الجذورِ الحرَّة عن الإلكترونات، يمكن أن تَسْرِقَ الإلكتروناتِ من الجــزيئاتِ المستقرَّة التي يَتَصَادفُ قربُها منها؛ وقد يؤدِّي ذلك إلى بَدْء تفاعل تَسَلْسلي في محاولةٍ من الجزيء الجديد غير المستقرِّ لتعويضِ الإلكترون الذي فقدَه وذلك بسرقته مــن جزيء مجاورٍ وهكذا؛ يبدأُ شَلاَّلٌ من التخريب الجزيئي؛ وينتشرُ الضررُ من خليةٍ إلى خلية بطريقة مشابهة تماماً لانتشار الصدأ في المعدن، ولكن بشكل أسرع.

ويمكن أنْ يرتبطَ الجذرُ الحرُّ - بدلاً من ذلك - بإلكترون من جزيء مجاور، ويحاول أن يشارك إلكترون مع مضيفه؛ وفي حالة الجزيء البيولوجي، مثل البروتين أو الإنزيم، قد تشوِّه إضافةُ الجذر الحرِّ الجزيءَ المُضِيفَ بطريقةٍ لا يعودُ معها يعمل أو يقوم بوظيفته بشكلٍ صحيح.

وإذا أخـــذنا الضررَ الناجم عن الجذور الحرَّة بعين الاعتبار، يكونُ من السَّهْل النظـــر إلى الجذر الحرِّ كنوعٍ ما من الجرثوم الخطر أو العَدُو المتدخِّل؛ لكنَّ الحقيقةَ هـــي أنَّ الجـــذورَ الحـــرَّة مَنْـــتوجٌ ثانوي طبيعي ومحتوم للاستقلاب المعتمد على الأكسجين لدينا.

فعـــندما تُنتجُ المتقدِّراتُ في كلِّ خلية من خلايانا الأتب ATP، وهو جزيءُ الطَّاقـــة الخلويَّة التي تمدُّ الحياةَ نفسَها، تتولَّدُ أعدادٌ كبيرة من الجذور الحرَّة؛ وحينما تلـــتهمُ كرياتُنا البيضاء وتخرِّب الفيروسات أو الجراثيم، تتولَّدُ الجذورُ الحرَّة كجزء هـــام مـــن عمليَّة الدِّفاع. كما أنَّه عندما نتمرَّنُ، يُغمَر القلبُ والعضلاتُ الأخرى بالجـــذور الحـــرَّة التي ينتجُها تنفُّسنا الزائد واستعمال الطاقة لدينا. وتتولَّدُ الجذورُ الحرَّة أيضاً عندما يقوم الكبدُ بإزالة السمِّية من المواد الكيميائيَّة. وفي كلِّ مرَّة نخرج من البيت ونشعر بدفء الشمس على جلودنا، يؤدِّي الإشعاع فوق البنفسجي إلى توليد الجذور الحرَّة في أجسامنا.

والخُلاصَة، تُعَدُّ الجذورُ الحرَّة حصيلةً طبيعيَّة للحياة عندَ الأحياء التي تعتمدُ في طاقتها على الأكسجين. وقد لاحظَ هانز سيلي Hans Selye كباحث في الإجهاد أنَّ الغـــيابَ التام للإجهاد يعني الموت. وبالمثْل، يدلُّ الغيابُ الكامل لنشاط الجذور الحرَّة على نهاية الحياة؛ ولكنَّ الجذورَ الحرَّة يمكن أن تؤدِّي في الوقت نفسه إلى خلل في بنية خلايانا ووظيفتها. ولكن، ولله الحمد، يمتلكُ الجسمُ جهازاً رائعاً يسمح له بالمحافظـــة على التوازن بين عمليَّات الأكسدَة Oxidative processes التي تعطي الطاقةَ للحياة والآليَّات التي تحمي الخلايا من التضرُّرِ بالجذورِ الحرَّة.

تمـــثِّلُ مضادَّاتُ التأكسُد الدفاعَ الطبيعي في جسمك ضدَّ الجذورِ الحرَّة، فهيَ تحمـــي نـــسجك وأعضاءك من الضرر التأكسُدي بتنظيف الجذورِ الحرَّة قبلَ أن تـــتمكَّنَ من مهاجمة الخلايا غير المنيعة؛ فهذه المركَّباتُ الخاصَّة تُضحِّي بنفسها من خـــلال التبرُّع بإلكترون لتثبيت الجذورِ الحرَّة. وبعد أن يتخلَّى مضادُّ التأكسُد عن الإلكترون، يتحطَّمُ إلى مركَّب غير ضار (مثل الماء) أو يُعادُ شحنُه بإلكترون جديد ويعود إلى عمله. ويحولُ هذا الجهازُ دون حصول تأثير الدومينو Domino effect لسرقة الإلكترونات المتزايد أو المتتابع، كما ينقذ الخلايا والنسج المحيطة من الضرر.

يُعجِّلُ الإجهاد التأكسُدي عمليَّةَ التشيُّخ

مـــا دام الجـــسمُ لديه إمدادٌ كاف بالمغذِّيات المضادَّة للتأكسُد، يبقى التضرُّرُ بالجـــذورِ الحرَّة في حدِّه الأدنى؛ ولكن إذاً كانت المدخراتُ من مضادَّات التأكسُد غـــير كافـــية للتعامل مع مقدار نشاط الجذور الحرَّة المتولِّدة في الجسم، تبدأ تلك الجذورُ الحرَّة بمهاجمة الخلايا والنسج السليمة، ويَنْزلقُ الجسمُ إلى حالةٍ من الإجهاد التأكسُدي Oxidative stress.

يبدأ الإجهادُ التأكسُدي على المستوى الجزيئي والخلوي، حيث يؤدِّي نشاطُ الجـــذور الحرَّة إلى خللٍ في الأغشية الخلوية والـــ د أن إي DNA والإنزيمات وفي تركيب البروتين ووظيفة المتقدِّرات؛ وسرعان ما يتقدَّمُ الضررُ إلى المستوى البنْيَوي والوظيفـــي مسبِّباً اضطراباً في الأوعية الدمويَّة والخلايا العصبيَّة والجلد والعضلات والأعـــضاء. وتقـــود الإصـــابات التراكميَّة في نهاية المطاف إلى شيخوخةٍ مبكِّرة وأمراض مزمنة وتنكُّسية.

تُعـــدُّ الأغـــشيةُ الخلوية - الغنيَّة بالحموض الدهنيَّة - هدفاً مُفضَّلاً للجذور الحرَّة؛ وعندما يتضرَّرُ الغشاءُ الخلوي، يبدأ بمواجهة صعوبة في المحافظة على سلامة محـــتويات الخليَّة، وتتسرَّب السمومُ إلى داخل الخلية، بينما تتسرَّبُ المغذِّياتُ والماء إلى خارجهـــا؛ وتـــصبحُ الخليةُ متجففةً ومُضعفَة، وقد تموت. وقد يؤدِّي الإجهادُ التأكـــسُدي إلى تـــراكم الحطام الخلوي المُسمَّى ليبوفوسين Lipofuscin (درسناه سابقاً)، حيث يمكن أن تترافقَ رواسبُ اللِّيبوفوسين أيضاً بكلٍّ من التَنَكُّس البُقْعِيٍّ Macular degeneration وداء آلزهايمَر Alzheimer's disease.

ويـــتلفُ الجذرُ الحرُّ داخلَ الخلية البنيةَ الدقيقة لجزيء الـــ د أن إي، فسرقةُ الإلكتـــرونات من الـــ د أن إي DNA قد يولِّد بسرعة طفرات وعيوباً في النسخة الخلويَّة من تسلسل الـــ د أن إي DNA sequence الذي يُرْشدُ الخليةَ إلى أسلوب التـــصرُّف. وقد تتوقَّف الخليةُ عن القيام بوظائفها على النحو الصحيح أو تموت أو تتحوَّل إلى خلية تنمو بسرعة كبيرة (خلية سرطانيَّة).

وعـــندما تـــسيرُ الجـــذورُ الحـــرَّة في الدم، يمكنها أيضاً أن تؤكسدَ الدهونَ (الكولستيرول) في الدم، فتجعل الكولستيرول أكثرَ لزوجةً والتصاقاً وأكثر ميلاً إلى

التـــراكم في الأوعية الدمويَّة؛ ويزيد تضرُّرُ جدران الأوعية الدمويَّة بالجذور الحرَّة خطرَ أمراض القلب والسكتة وداء آلزهايمَر أكثر.

تهاجمُ الجذورُ الحرَّة بروتيناتِ الجسم أيضاً، فتُمسِّخ (تُشَوِّه) الإنزيمات التي يحتاج إليها جسمك للقيام بالإصلاح الخلوي وصيانة الخلايا؛ كما يمكن أن تؤكسدَ الجذورُ الحـــرَّة البروتينات البنيويَّة في الجلد، ممَّا يؤدِّي إلى التجاعيد ونُصول اللون (تَغَيُّر اللون) وسرطانات الجلد. وعندما يُطلقُ للجذورِ الحرَّة العنانُ في النسيج الغضروفي الذي يبطِّن المفاصلَ، يمكن أن تؤدِّي إلى الألم المفصلي والفُصَال العظمي (التهاب العظم والمَفْصِل) Osteoarthritis. كمـــا يُتَّهمُ الضرر التأكسُدي في ظهورِ السَّاد (تكثُّف عدسة العين وغياب شفافيتها) المرتبط بالعمر Age-related cataract.

وقـــد كانت نظريَّة هارمان صحية إلى حد بعيد في ذلك: يُعدُّ الضررُ الناجم عـــن الجـــذور الحـــرَّة مُسَاهِماً رئيسياً في معظمِ الاضطرابات التنكُّسية والأمراض المرتبطة بالعمر.

من هم الذين يتعرَّضون لخطر الإجهاد التأكسُدي؟

نحـــن جمـــيعاً عُرضةٌ للجذور الحرَّة، لكنَّ بعضَ العوامل تزيد خطرَ الإجهاد التأكسُدي؛ وتشتمل عوامل الخطر هذه على:

- **القـــوت أو النظام الغذائي الفقير (بالمغذِّيات)**. يكونُ الأشخاصُ الذين يقلُّ مدخـــولُهم مـــن المغـــذِّيات المـــضادَّة للتأكسُد في خطر مرتفع من الإجهاد التأكسُدي؛ وبوجه عام، لا يحتوي النظامُ الغذائي المعاصر من الأطعمة المُعالجَة إلاَّ علـــى نسبة قليلة من مضادَّات التأكسُد التي كانت تُستهلك بشكل يومي من قبل أسلافنا.
- **العمـــر**. يزدادُ الضررُ الناجم عن الجذور الحرَّة مع العمر، حيث تميلُ مُدَّخَرات الجسم من مضادَّات التأكسُد إلى التراجع مع تقدُّمنا في العمر؛ ويصبحُ الجهازُ الهـــضمي أقـــلَّ كفاءةً في استخلاصِ المغذِّيات المضادَّة للتأكسُد وامتصاصها. كمـــا أنَّ التغيُّراتِ المُبَرْمَجة وراثياً في الوظيفة الخلويَّة تؤدِّي إلى بطء التصنيع الذاتي للمغذِّيات المضادَّة للتأكسُد في الجسم.

- **الـــتمارين المكثّفة**. يكونُ الرياضيُّون في خطرٍ مرتفع من الإجهاد التأكسُدي بسبب الأعداد الكبيرة من الجذور الحرَّة المتولّدة في العضلات والرئتين والقلب خــلال الــتمارين الشاقّة؛ كما أنَّ أيَّ شخص يمضي وقتاً طويلاً من الزمن خـــارج الظـــلّ يتعرَّض لعبء تأكسدي زائد نتيجة التعرُّض للإشعاع فوق البنفسجي في الشمس.
- **التعـــرُّض للـــسُّموم**. يزدادُ العبءُ التأكسدي عندَ الذين يتعرَّضون للملوِّثات البيئـــيَّة، مـــثل الضباب الدخاني Smog ودخان السجائر ومبيدات الحشرات وغـــير ذلك من السموم الصناعيَّة أو الزراعيَّة؛ وقد أصبحَ التعرُّضُ الكثيف في مجتمعاتـــنا الـــصناعيَّة - وللأســـف - لهذه الملوِّثات البيئيَّة في الهواء والطعام وموارد المياه سمةً طبيعيَّة.
- **المـــرض**. يكون نشاطُ الجذور الحرَّة عاليَ المستوى أيضاً عندَ المصابين بأمراض مـــزمنة أو عدوى أو التهاب؛ ولا بدَّ من المزيد من الوقاية للتقليل من تأثيرات الإجهاد التأكسدي خلال المرض.

قياسُ الإجهاد التأكسدي

هناك عددٌ من الاختبارات الطبِّية التي يمكن من خلالها تقييمُ مستوى الإجهاد التأكـــسدي و/أو الحالـــة التأكسديَّة لديك؛ ويمكننا أيضاً قياس مستوى مضادَّات التأكسُد المختلفة ونشاطها في الدم. كما نستطيعُ اختبارَ البول بحثاً عن المُسْتَقلَبات التي تدلُّ على مقدار نشاطِ الجذور الحرَّة الجامحة. وهناك شواكل وراثيَّة تقيِّم القدرةَ المتأصِّـــلة لـــدى الفرد على مكافحة الإجهاد التأكسدي. ونحن تستطيعُ حتى رؤية خلايا الدم تحت المجهر بحثاً عن دليل على الخلل الغشائي أو غير ذلك من المؤشِّرات على الإجهاد التأكسدي.

إذا وُجـــدَ لـــديك عامل أو أكثر من عوامل الخطر التي تجعلك في خطورة خاصَّـــة مـــن الإجهاد التأكسدي، مثل التعرُّض الكثيف للملوِّثات أو السموم والاضـــطرابات الالتهابـــيَّة المـــزمنة وأمراض المناعة الذاتيَّة والأمراض الخطيرة كالـــسرطان، أو إذا كـــنتَ مـــن مُحْتَرِفـــي الرياضة، فقد تحتاج إلى التفكير

باختبارات الإجهاد التأكسدي بطريقة تضمن أنَّ برنامجَ مضادَّات التأكسُد لديك مكثَّفٌ بما يكفي للتعامل مع الإجهاد التأكسدي الذي تقع تحت تأثيره. ولكنَّ النظامَ العلاجي بالمغذِّيات المضادَّة للتأكسُد المُدْرَج لاحقاً يؤمِّن حمايةً كافية من الإجهاد التأكسدي عندَ معظم الناس.

التقليلُ من التعرُّض للجذور الحرَّة

يُعَدُّ الكثيرُ من الجذور الحرَّة في الجسم - مثلما رأينا - منتوجات ثانويَّة للاستقلاب لا يمكن تجنُّبها؛ لكنَّ بعضَ ما نتعرَّض له منها يخضع لسيطرتنا. ويمكن أن يساعدَ التقليلُ من تعرُّضنا لمصادر الجذور الحرَّة التي يمكن تجنُّبها على الحدِّ من خطر الإجهاد التأكسدي؛ فمثلاً:

- تجنَّبْ التعرُّضَ المكشوف للشمس، والذي يؤدِّي إلى تضرُّر الجلد بالجذور الحرَّة (ممَّا يسبِّب سرطانَ الجلد والشيخوخة الباكرة).
- قَلِّلْ من التعرُّض للمواد الكيميائيَّة الزراعيَّة بتناول الأطعمة العضويَّة وشرب ماء منقَّى؛ فهذا يُنقص من عبء السموم على كبدك، ويُقَلِّل من تولُّد الجذور الحرَّة.
- كما يمكن أن يولِّدَ الالتهابُ المزمن جذوراً حرَّة؛ ولذلك، يساعدُ الحدُّ من الالتهاب (موضوع الفصل السابع) على إنقاص التضرُّر بالجذور الحرَّة في الجسم.
- تجنَّبْ تنفُّس الأبخرة المنطلقة من الدهان الزيتي والغازولين ومواد التنظيف الكيميائيَّة والمواد الكيميائيَّة الطيَّارة الأخرى، حيث تولِّد هذه الموادُ نشاطاً للجذور الحرَّة في الرئتين والدماغ.
- استعملْ المَرَشَّ الرأسي المُزيل للكلور للتقليل من مقدار الكلور المُمْتصِّ عبر الجلد.
- اجعلْ بينك وبين أفران المِكْرويف مسافةً عندَ تشغيلها لا تقلُّ عن 90 سم.
- يحميك الجيلُ الجديدُ من شاشات الحواسيب المسطَّحة Flat-screen LCD computer monitors (ويحمي عينيك) من الأشعَّة الضارَّة.

وبذلك، يمكنك التقليلُ من الإجهادِ التأكسدي نوعاً ما من خلال إنقاص تعرُّضك لهذه الأشياء المحرِّضة للجذور الحرَّة. وهناك وسيلةٌ أخرى لدينا للتقليل من الإجهادِ التأكسدي وهي زيادة مقدار مضادَّات التأكسُد المتوفِّرة في الجسم للـــتغلُّب علـــى نـــشاطِ الجـــذور الحرَّة قبلَ أن تؤذي نسجاً أخرى. وتساعدُ المكمِّلاتُ على ردمِ الفجوة بين حاجاتِ الجسم من مضادَّات التأكسُد ومقدار الإمداد المتوفِّر له.

الوقايةُ من الإجهادِ التأكسدي

يحـــتاجُ فريقُ كرة القدم حتَّى يربحَ المباريات إلى قائمة باللاعبين الأقوياء من مخـــتلف المـــواهب؛ فأنت لا ترغب بفريق كامل من المدافعين أكثر ممَّا تحتاج إليه التشكيلة الكاملة للمدافعين المتقدِّمين أو المُهَاجمين؛ فكلُّ موقعٍ يمارس دوراً هاماً في كَـــسْبِ المباراة. وبالمِثْل، يعتمدُ جسمُك على عددٍ من المركَّبات المختلفة المضادَّة للتأكسُد لحماية خلاياه ونسجه المختلفة من المصادرِ العديدة لنشاط الجذور الحرَّة؛ فلكلٍّ مضاد تأكسُد مصادره وتأثيراته ومسالكه وأهدافه المميَّزة، وهيَ تؤمِّن بعملها معاً كفريقٍ دفاعاً شاملاً.

ومـــن الطـــرق التي تعمل من خلالها مضادَّاتُ التأكسُد معاً تفعيل أو تجديد بعـــضها البعض؛ فمثلاً، يمكن أن يعطيَ جزيءُ الفيتامين E أحدَ إلكتروناته لتثبيت الجذر الحر، ثُمَّ يعيد جزيءُ الفيتامين C شحنَ جزيء الفيتامين E من خلال تزويده بإلكتـــرون جديـــد؛ ويُعَادُ شحنُ جزيء الفيتامين C بالغُلوتاثيون المضاد للتأكسُد antioxidant glutathione، وهكذا دواليك.

ويُدعـــى هـــذا التـــبادلُ الإلكتـــروني من الناحية الكيميائيَّة دورةَ الأَكْسَدَة والاختْزال (الإرْجَاع) Redox cycle، لأنَّه يشتملُ على توليفةٍ من تفاعلات الاختْزال والأَكْـــسَدَة. ويُعَـــدُّ نظامُ الأَكْسَدَة والاختْزال في الحماية والتجديد المُتبادلين أحدَ الأسباب التي تجعلنا بحاجةٍ إلى ضروبٍ مختلفة من مضادَّات التأكسُد للحصولِ على فريق دفاعي قوي منها.

ليس هناك شكٌّ في أنَّ مُضَادَّات التأكسُد تحميك من الأمراض

لقـــد أظهـــرَتْ الدِّراساتُ مرةً بعدَ مرَّة أنَّ الذين يتناولون الكثيرَ من المغذِّيات المُضَادَّة للتأكسُد، سواءٌ من مصادر غذائيَّة أو من المكمِّلات، يقلُّ لديهم خطرُ المرض القلبي والأنواع المختلفة للسرطان (بما في ذلك الثدي والبروستاتة والمثانة والمبيض وغير ذلك) والسَّاد (تكثُّف عدسة العين) وشيخوخة الجلد.

ولكـــن هـــناك أيضاً بعضُ الدراسات الحديثة التي تدعِّي بأنَّ مضادَّات التأكسُد أخفقَتْ في الحماية من الأمراض أو حتَّى إنَّها زادت قليلاً خطرَ الموت؛ وقد أثَارت التصريحاتُ الصَّادرة عن هؤلاء الباحثين من أنَّ مُضَادَّات التأكسُد "غير مفيدة" أو حتَّى "ضارَّة" لَغَطاً كبيراً بين عامَّة الناس. وقد وجدتُ في كلِّ حالة تأمَّلتُ فيها أنَّ الدراسات كانت سَيِّئةَ الإعداد أو التحليل أو غير حاسمة على أقل تقدير.

ففي عام 2004 مثلاً، نشرت مجلَّة *Annals of internal Medicine* تحليلاً لتسع عشرة دراسة غير مرتبطة ببعضها البعض وجدت أنَّ مكمِّلات الفيتامين E تزيد قليلاً خطرَ الموت؛ وعندما انتشرَ التقريرُ، اتصلَ عددٌ من المرضى بمركزي لمعرفة مـــا إذا كان ينبغي أن يوقفوا تناولَ هذه المكمِّلات؛ لا بالتأكيد! فالذي أخفقت وسائلُ الإعلام الكبرى في تضمينه في تغطيتها كان حقيقةً تتمثَّلُ في أنَّ الكثيرَ من المرضـــى في هذه الدراسات الخاصَّة كانوا مرضى بشدَّة بأمراض اشتملت على الـــسَّرطان والمرض القلبي وداء آلزهايمر وغير ذلك من الأمراض المُميتة الأخرى. كمـــا أنَّ بعـــضَ الدراسات لم تقيِّمْ حتَّى تأثيرات الفيتامين E، وإنَّما المكمِّلات المتعدِّدة الفيتامينات التي تحتوي على الفيتامين E. كما أنَّ استنتاجَ هؤلاء الباحثين مـــن أنَّ الفيتامين E كان مسؤولاً عن الوفيات في هؤلاء المرضى لم يكن مناسباً بل سخيفاً أيضاً، وهذا ما لاحظه عددٌ من المُعَلِّقين.

لم تُبْد الأبحاثُ الطبِّية خلال نصف القرن الأخير بشكل عام قليلاً من الشك أنَّ مـــضادَّات التأكـــسُد، سواءٌ المستهلكة في الأطعمة أم بشكل مكمِّلات، تترك قلـــيلاً مـــن الـــشكِّ في قدرها على الوقاية الفعَّالة من الأمراض والشيخوخة الباكـــرة؛ وتُعَـــدُّ أفـــضلُ إستراتيجيَّة وأكثرها فعاليةً هي النظام الغذائي الغني بالأطعمـــة المضادَّة للتأكسُد، بالإضافة إلى برنامج تكميلي يحتوي على طيفٍ واسع من المغذِّيات المضادَّة للتأكسُد.

مُضَادَّاتُ التأكسُد الأساسيَّة

يُصنَّعُ الكثيرُ من مضادَّات التأكسُد التي نحتاج إليها في خلايانا؛ لكنَّ بعضَ مضادَّات التأكسُد لا يمكن أن تُصنَّعَ في الجسم، بل يجب الحصولُ عليها من مصدر خارجي، وهي تُدعى *المغذِّيات الأساسيَّة Essential nutrients*، وتشتملُ على الفيتامين C والفيتامين E والبيتا - كاروتين Beta-carotene والسِّيلينيوم Selenium.

الفيتامين C

مع أنَّ البحَّارةَ البريطانيين عرفوا في القرن الثامن عشر أنَّ مادَّةً ما في البرتقال واللايم[1] تقي من الضرر الناجم عن البَثع (الأسقربوط) Scurvy (ولذلك أطلقَ على آفات البثع اسم "البحَّارة الإنكليز Limeys")، لكن بقيَ العلماءُ حتَّى عام 1932 حتى استطاعوا عزلَ هذا المركَّب والتعرُّفَ عليه على أنّه الفيتامين C. وأمَّا الاسمُ الكيميائيُّ للفيتامين C، أي حمض الأسكوربيك Ascorbic acid، فمشتقٌّ من كلمة *Antiscorbutic* (*مُضَاد البَثع*) التي تعني "antiscurvy".

يعطي الفيتامينُ C (يُعرَف أيضاً باسم حَمْض السِّتريك Citric acid) طَعْماً لاذعاً بشكل مُميَّز للأطعمة، ويُستعملُ على نطاقٍ واسع كحافظ طبيعي للوقاية من أكسدة الأطعمة المُحضَّرة مُسبقاً والمعلَّبة؛ وهو يوجدَ بشكل طبيعي في الفواكه والخضار، لاسيَّما الحمضيَّات والفواكه المداريَّة أو الاستوائيَّة (الجوافة Guava، الكيوي Kiwi، البابايا Papaya، المَنْجَة Mango) والبندورة (الطماطم) والفلفل والبطِّيخ.

يُستعمَلُ الفيتامينُ C في كامل الجسم للوظائف الخلويَّة والاستقلابيَّة، مثل بناء العظام والغضاريف والجلد. كما يمارسُ دوراً خاصاً كمضاد تأكسُد في الوقاية من تضرُّر الـ د أن إي DNA بالجذور الحرَّة. وبما أنَّ الفيتامينَ C لا يُختزَن في الجسم، لذلك يُستنفَدُ أو يَنضُب بسرعة، ولا بدَّ من تعويضه من خلال المدخول المنتظَم له. ويبلغُ المقدارُ الموصَى به من الفيتامين C كمضاد تأكسُد 2-4 غ (2000-4000 مغ) يومياً.

---

(1) اللايم ضَرْبٌ من الليمون الحامض.

مفارقةُ الفيتامين C

ربَّمـــا يكونُ الدكتور لينوس بولينغ Dr. Linus Pauling، الرائد في التغذية والحائز على جائزة نوبل مرَّتين، أكثرَ من ارتبطَ عملُهم بالفيتامين C؛ حيث شجَّع بوليـــنغ النظريةَ القائلة بأنَّ الجرعاتِ العاليةَ جداً من الفيتامين C يمكن أن تقيَ وأن تشفيَ من الكثير من الأمراض، معتمداً في ذلك على عمل كلٍّ من فريدريك كلينَر Frederick Klenner (الـــذي أظهرَ أنَّ الفيتامين C بجرعاتٍ عالية قد يحسِّن شللَ الأطفال[1] Polio) وإيروين ستون Irwin Stone.

والـــيومَ، يـــستعملُ الكثيرُ من الأطبَّاء من ذوي التوجُّه الغذائي الفيتامين C بجرعات مرتفعة جداً لأهداف علاجيَّة نوعيَّة، مثل العدوى الفيروسيَّة أو السرطان. كما يمكن إعطاءُ الفيتامين C فموياً بمقادير تصل حتَّى 10–20غ، أو أكثر من ذلك وصولاً إلى 30–60غ عند تطبيقه وريدياً، تحت إشراف مباشر من الطبيب.

ولكن الفيتامين C في هذه الحالة لا يُستعمَل كمضاد تأكسُد لتنظيف الجذور الحـــرَّة، بـــل يُعـــتقَد أنَّه يعملُ كطليعة تأكسُد Pro-oxidant، فيخرِّب الجراثيمَ والفيروســـات وحتَّـــى الخلايا السرطانيَّة عبر أكسدها. ويمكن أن تزيدَ الجرعاتُ الكبيرة من الفيتامين C حمْلَ الجذور الحرَّة فعلياً في الجسم، ممَّا يزيد حاجةَ الجسم مـــن مـــضادَّات التأكسُد الأخرى. ومع أنَّ الفيتامينَ C بجرعاتٍ عالية (فمويَّة أو وريديَّة) قد يكون معالجةً فعَّالة جداً، لكن ينبغي ألا يُعطى بهذه المقادير إلى من قِبَل طبيب مؤهَّل.

الفيتامين E

الفيـــتامينُ E هو فيتامين ذَوَّاب في الدهن، يمارسُ دوراً خاصاً في الوقاية من أكسدة الكولستيرول في الدم، وحماية أغشية الخلايا من الضرر الناجم عن الجذور الحـــرَّة؛ وهـــذا ما يجعل الفيتامينَ E ذا أهمية خاصَّة في الوقاية من أمراض القلب والسكتة، كما يعزِّز الوظيفةَ المناعيَّة أيضاً.

(1) التِهابُ سِنْجابِيَّةِ النُّخاع.

ولقد تبيَّنَ في دراسات واسعة النِّطاق أنَّ إعطاءَ الفيتامين E يقلِّل خطرَ أمراض القلب والنوبة القلبيَّة، وينقصُ خطرَ سرطان البروستاتة والثدي والقولون، ويقي من ظهور داء آلزهايمر.

يُختزَنُ الفيتامينُ E في النسج الدهنيَّة للجسم، بما في ذلك الجلد، ويساعد على حماية الجلد من الضَّررِ الناجم عن الجذور الحرَّة والمحرِّض (المُستَحث) بالأشعَّة فوق البنفسجيَّة؛ كما يساعد على حماية العينين من الضَّررِ الناجم عن الجذور الحرَّة والذي يؤدِّي إلى السَّاد (تكثُّف عدسة العين أو الجسم البلَّوْري).

توجدُ عائلتان من الفيتامين E، التُّوكوفيرولات Tocopherols والتُّوكوترينولات Tocotrienols؛ وتُقْسَمُ كلُّ عائلة إلى أربعة أشكال مختلفة على الأقل (ألفا وبيتا ودلْتا وغامَّا). ومع أنَّ معظمَ مكمِّلات الفيتامين E (ومعظم الأبحاث السَّريريَّة حتى تاريخه) لا تستعمل إلاَّ التُّوكوفيرول ألفا، لكنَّ دراسات حديثةً أكثر رَأت أنَّ مزيجاً من التُّوكوفيرولات والتُّوكوترينولات تعطي وقايةً أفضلَ بكثير ضد الضَّررِ الناجم عن الجذور الحرَّة. كما تُعَدُّ الأشكالُ الطبيعيَّة أفضلَ من الأشكال التركيبيَّة أو التَّصْنيعيَّة (التُّوكوفيريلات Tocopheryls). ويبلغُ المقدارُ الموصى به من الفيتامين E كمضاد أكسدة 400–1200 وحدة دوليَّة يومياً.

البيتا – كاروتين

البيتا – كاروتين Beta-carotene هُوَ أحد أشباه الكاروتين Carotenoids، وهي عائلةٌ كبيرة جداً من المغذِّيات المضادَّة للتأكسُد التي أوَّل ما اكْتُشفَتْ في الجزر Carrots، ومن هنا جاءَ اسمُها. كما أنَّ من المصادر الجيِّدة للبيتا – كاروتين الفواكهُ والخضار الأخرى، لاسيَّما الصفراء أو البرتقاليَّة منها كالبطاطا الحلوة والقَرْع والمَنْجَة والبابايا Papaya، وكذلك الخضار ذات الأوراق الخضراء Leafy green vegetables.

يستعملُ جسمُك البيتا – كاروتين لتصنيع الفيتامين A، وهو فيتامين ذوَّابٌ في الدُّهْن؛ وفضلاً عن أنَّ الفيتامينَ A مضادُ تأكسُد قوي، فهو يساعد على حفْظ صحَّة الشبكيَّة ووظيفتها، ويُرمِّم النسج، ويُقَاوِم العَدْوَى. وتكونُ مستوياتُ البيتا –

كاروتين والفيتامين A مرتفعةً في الدَّم عندَ الأشخاص الذين يستهلكون الكثيرَ من الأطعمة الغنيَّة بالكاروتين، كما يقلُّ لديهم خطرُ سرطان الرئة والقولون؛ ويُشاهَدُ هذا التأثيرُ الوقائي عندَ كلٍّ من المدخِّنين وغير المدخِّنين.

ولكـــنَّ دراســـةً كبيرة في فلندة أُوقفَتْ قبلَ عدَّة سنوات عندما اكتُشف أنَّ المدخِّنين الذين تناولوا مكمِّلات البيتا - كاروتين Beta-carotene supplements زادَ لـــديهم فعلـــياً وقـــوعُ سرطان الرئة أكثر من المدخِّنين الذين لم يتناولوا هذه المُكَمِّلات؛ وقد أذهلَتْ هذه النتيجةُ الكثيرَ من الباحثين الذين دَحَضُوها؛ فالمدخِّنون يمـــيلون إلى أن تكـــونَ مدَّخراتُ مضادَّات التأكسُد لديهم أقلَّ من غير المدخِّنين بـــسبب زيـــادة عـــبء الجذور الحرَّة الناتجة عن التدخين. وقد يكونُ ذلك أحدَ الأســـباب الـــتي جعلت المدخِّنين يعانون من معدَّلات أعلى من السَّرطان؛ ونتيجةً لـــذلك، تُعَـــدُّ مكمِّلاتُ مضادَّات التأكسُد، مثل البيتا - كاروتين، مفيدةً بوجه خاص عند المدخِّنين.

كمـــا اقتـــرحَ البعضُ أنَّ مادةً كيميائيَّة موجودة في دخان السجائر يمكن أن تَحُـــلَّ البيـــتا - كاروتين فعلياً إلى مركَّب ضار، وهذا ما قد يفسِّر نتائجَ الدراسة الفلـــنديَّة؛ ولا يزالُ الباحثون يبحثون عن أجوبة أخرى عن هذه المفارقة الظاهرة، لكن يبدو من جديد أنَّ التوازنَ هو المفتاح.

كمـــا تشتملُ الأطعمةُ التي تحتوي على البيتا - كاروتين على ضروب مختلفة من أشباه الكاروتين الأخرى، بما في ذلك الكاروتينات ألفا وغاما ودلتا، فضلاً عن الـــزِّيَازانثين[1] Zeaxanthin والكـــريبتُوزَانْثين Cryptoxanthin واللّـــيكوبين Lycopene واللُّـــوتين Lutein؛ ومـــن بـــين جميع أشباه الكاروتين، يُعَدُّ البيتا - كاروتين أقوى طليعة للفيتامين A على الإطلاق، وهو الكاروتين الذي أُفردَ للبحث كواق محتمَل من السرطان. لكنَّ الناسَ الذين يأكلون أطعمةً غنيَّة بالبيتا - كاروتين يستهلكون أيضاً الكثيرَ من أشباه الكاروتين الأخرى هذه أيضاً. ويبدو أنَّ مضادَّات التأكسُد القوتيَّةَ الأخرى هذه تمارسُ دوراً هاماً في الوقاية من السرطان.

(1) مادةٌ نباتية صفراء.

! عـــندما يُؤخَذُ البيتا - كاروتين كمكمِّل غذائي أو قوتي، ينبغي أن يكونَ ذلك مع أشباه كاروتين ومضادَّات تأكسُد أخرى؛ وتتجلَّى أهمِّيةُ ذلك عندَ المدخِّنين؛ ويوصَى في سياق الوقاية بمضادَّات التَّأكسُد بمكمِّل يحتوي على مزيجٍ من أشباه الكاروتين ويؤمِّن 5000–10000 وحدة دولية من البيتا - كاروتين.

كما يُمْكن أن يؤخَذَ الفيتامينُ A كمُكَمِّل، لكنَّه واحدٌ من الفيتامينات القليلة ذات العتـــبة المنخفضة نوعاً ما للتسمُّم؛ فالمقاديرُ الزائدة أو المُفرِطَة يمكن أن تؤدِّي مـــع الـــوقت إلى أعراض تشتمل على الصداع والدوخة وتساقط الشعر وتشوُّش الـــرؤية وجفـــاف الجلد أو تقشُّره؛ كما قد يُسبِّبُ الفيتامينُ A بالجرعات العالية ضرراً كبدياً. ولذلك، يمكن أن يؤخَذَ الفيتامينُ A بأمان بمقادير تصل حتَّى 5000 وحدة دوليَّة يومياً.

السِّيلينيُوم

الـــسِّيلينيُوم Selenium معـــدنٌ مـــضاد للتأكسُد يحطِّم جذورَ البيروكسيد peroxide radicals الـــضارَّة إلى جزيئات ماء وأكسجين غير ضارَّة. وتظهرُ أدلَّةٌ كثيرة أنَّ السِّيلينيُوم مُغَذٍّ مضاد للسرطان قوي؛ ففي أولئك الذين لديهم مستويات منخفـــضة مـــن الـــسِّيلينيُوم، يزدادُ خطرُ العديد من أنواع السرطان (بما في ذلك القولون والثدي والمبيض والبروستاتة والرئة). ولقد تبيَّنَ أنَّ إعطاءَ السِّيلينيُوم ينقِص وقوعَ سرطانات البروستاتة والرئة والقولون والجلد.

يخـــتلفُ مقْدارُ السِّيلينيُوم في الأطعمة التي تأكلُها اختلافاً كبيراً حسب التربة التي نَمَـــتْ فـــيها؛ كما أنَّ السِّيلينيُوم في اللحم والأطعمة البحريَّة أيضاً يرتبطُ بكمِّيته في المـــصدر الطعامي للحيوان. وتبلغُ الجرعةُ الموصَى بها من مُكَمِّل السِّيلينيُوم 200 مكغ يومياً، والشكلُ المُفضَّلُ من السِّيلينيُوم هو السِّيلينُوميثيونين Selenomethionine المُشتق من الخضار الصليبيَّة Cruciferous vegetables مثل القنْبيط Broccoli.

مضادَّاتُ التأكسُد التي يُصنِّعُها جسمُك

فـــضلاً عن مضادَّات التأكسُد الأساسيَّة المشتقَّة من المصادر الخارجيَّة، تقومُ

خلايانـــا أيضاً بتَصْنيع مُضَادَّات تأكسُد هامة، وهي تشتملُ على تميم الإنزيم Q_{10} والغلوتاثـــيون Glutathione وحمض ألفا – ليبويك Alpha-lipoic acid. ولكن، يمكـــن أن يبطُؤ إنتاجُ الجسم لهذه المغذِّيات مع تقدُّمنا بالعمر، وذلك هو واحدٌ من الكثير من التغيُّرات المُبرمَجَة وراثياً في الوظيفة الخلويَّة والتي تساهم في الشيخوخة. ويمكننا التعويض عن النقص المرتبط بالعمر في مضادَّاتِ التأكسُد الخلويَّة بالمكمِّلات التغذوية.

تميمُ الإنزيم Q_{10}

يُدعى تميمُ الإنزيم Q_{10} اليوبيكوينون Ubiquinone أيضاً، وهو أغزر مضادَّاتِ التأكـــسُد الخلويَّة (اشتُقَّ اسمُ اليوبيكوينون من كلمة واسعِ الانْتشار Ubiquitous الـــتي تدلُّ على "الوجود في كلِّ مكان"). وبالإضافة إلى أنَّ تميمَ الإنزيم Q_{10} مضاد تأكـــسُد قوي بحدِّ ذاته، فهو يُسَاعِدُ على إبقاء مستويات الفيتامينَيْن C وE مرتفعةً في الجسم.

يُعَـــدُّ تميمُ الإنزيم Q_{10} هاماً بشكل خاص في حماية النُّسُج الدماغية والقلبية، وهـــيَ النسج العضويَّة التي تمتلك حاجات كبيرة جداً من الطاقة، وتتعرَّضُ لأعداد كـــبيرة مـــن الجذور الحرَّة. عندما ينخفضُ الإنتاجُ الخلوي لتميمِ الإنزيم Q_{10} مع العمر، يتعرَّض القلبُ والدماغ بشكلٍ متزايد للضررِ الناجم عن الجذور الحرَّة.

يمكنُ أن يعيدَ تناولُ تميم الإنزيم Q_{10} كمتمِّم مستوياتِ هذا المغذِّي في النسج التي نقـــصَ فـــيها إنتاجُه الخلوي. وأظهرَتْ الدراساتُ أنَّ إضافةَ تميم الإنزيم Q_{10} تُنقص الإجهادَ التَّأكسدي، وتزيد المستويات الخلويَّة للفيتامينين C وE. وتتحقَّقُ وقايةٌ أساسيَّة جيِّدة من الضرر التأكسُدي بجرعة 50–200 مغ يومياً؛ ويمكن أن يوصَى بجرعةٍ تصل حتَّى 400–600 مغ يومياً عندَ الذين لديهم مشاكل معيَّنة، مثل أمراض القلب.

الغلوتاثيون

يتمتَّعُ الغلوتاثيون Glutathione (GSH) بدورٍ نوعي في حماية الخلايا المناعيَّة من الضَّررِ الناجم عن الجذورِ الحرَّة؛ فكريَّاتُ الدم البيضاء تقوم بجولةٍ في مجرى الدم

بحثاً عن الدُّخَلاء، مثل الجراثيم أو الفيروسات أو الخلايا السرطانيَّة؛ وعندما تعثرُ على عاملٍ مُمْرِض Pathogen، تُعَطِّله بأكسدته، فتَتَحرَّرُ جذورٌ حرَّة في هذه العمليَّة، ويؤدِّي ذلك إلى إحداث تهديدٍ لا يقتصرُ على النسج المحيطة وحسب، بل يتعدَّاه إلى الكريَّات البيض نفسها.

ويعملُ الغلوتاثيون كحَارسٍ لكريَّات الدم البَيْضَاء، فيَسْتَعْدل الجذورَ الحرَّة التي تتولَّد من الخلايا المناعيَّة خلالَ قيامها بوظيفتها؛ كما يساعدُ الغلوتاثيون على إعادة دورة الفيتامينَيْن C وE من خلال شَلاَّل الأكسدة والإرجاع Redox cascade. ويُمثِّلُ الغلوتاثيون أيضاً أهمَّ مَسْلَك لإزالة السمِّية في الكبد.

ويميلُ مستوى الغلوتاثيون في الخلايا، مثله مثل مضادَّات التأكسُد الخلويَّة الأخرى، إلى الانخفاض مع تقدُّمنا بالعمر، كما يوجد نقصٌ في مستويات الغلوتاثيون عندَ المصابين بالأمراض التنكُّسية مثل المرض القلبي وداء آلزهايمر وداء باركنسون.

ينطوي تَنَاوُلُ الغلوتاثيون كمكمِّل على مشاكل، لأنَّ الكثيرَ من جزيئه يتحطَّم في الجهاز الهضمي قبلَ أن يُمتصَّ من الخلايا؛ لكنَّ تناولَ المغذِّيات المضادَّة للتأكسُد، مثل الفيتامين C وحمض ألفا - ليبويك، يساعدُ على زيادة تَصْنيع الغلوتاثيون في الخلايا.

كما يمكنك أن تساعدَ جسمك على إنتاج المزيد من الغلوتاثيون بإعطاء الحموض الأمينيَّة التي تعملُ كلَبنَات بناء له، حيث يتكوَّنُ الغلوتاثيون من ثلاثة حموض أمينيَّة مختلفة: الغلوتامين Glutamine والميثيونين Methionine والسِّيسْتئين Cysteine، وقد يكونُ السِّيسْتئين أقلَّ هذه الحموض الثلاثة مدخولاً؛ ويمكن الحصولُ عليه بشكل ن - أسيتيل سيسْتئين N-acetylcysteine (NAG)، وهو شكلٌ يُمتصُّ جيِّداً. ويُعَدُّ ن - أسيتيل سيسْتئين بحدِّ ذاته مضادَ تأكسُد قوياً، ويمكن أن يساعدَ على تعزيز إنتاج الغلوتاثيون في الخلايا. ويُشكِّلُ مسحوقُ بروتين المُصالَة Whey protein powder مصدراً آخر للسِّيسْتئين الذي تبيَّنَ أنَّه يعزِّزُ إنتاجَ الغلوتاثيون.

ولتَعْزيز إنتاج الغلوتاثيون، تَنَاولْ 500 مغ من ن - أسيتيل سيسْتئين أو ملعقة إلى ملعقتَيْن من بروتين المُصَالَة الممزوج مع العصير أو الحليب يومياً.

حمضُ ألفا - ليبويك

يُعَــدُّ حمضُ ألفا - ليبويك Alpha-lipoic acid (ALA) لاعباً متعدِّدَ المهارات في فريق مُضادَّات التأكسُد، لاسيَّما وأنَّه ذوَّابٌ في كلٍّ من الماء والدُّهْن؛ ويعزِّزُ حمضُ ألفا - ليــبويك إنتاجَ الطاقة في المتقدِّرات، ويحمي الأغشيةَ المتقدِّرية من الضَّرر التأكسُدي، ويقي الجسمَ من المعادن الثقيلة السامَّة مثل الكادميوم والأرسينيك (الزَّرنيخ) والرصاص. ويكــونُ حمــضُ ألفا - ليبويك واقياً بشكلٍ خاص للخلايا الدماغيَّة، حيث يحميها من الضَّرر التأكسُدي، كما يقي الدماغَ من تأثيراتِ نقص الأكسجين (كما في السكتة).

يُمثِّلُ حمضُ ألفا - ليبويك في نظام مضادَّات التأكسُد الدفاعي لاعباً مكمِّلاً للفــريق، فهو يزيد مستوى الغلوتاثيون المتوفِّر للخلايا، ويساعدُ على إعادة دورة (تطويــر) الفيتامينَيْن C وE. كما يبدو أنَّ حمضَ ألفا - ليبويك يضعف إذا كانت مستوياتُ مضادَّات التأكسُد الأخرى منخفضةً. وتظهرُ الدراساتُ أنَّ حمضَ ألفا - ليبويك يقي بشكلٍ كامل من أعراض عوزِ الفيتامين E.

يتمــتَّعُ حمــضُ ألفا - ليبويك بقدرة استثنائيَّة على تحسينِ استجابة الجسم للغلوكــوز واســتعماله، وهـــو يُسْتخدَمُ على نطاق واسع في أوروبا لمعالجة الدَّاء الــسكَّري والــوقاية من مضاعفاته؛ وتفيدُ تأثيراتُ حمض ألفا - ليبويك المضادَّة للتأكــسُد بــشكل خــاص في وقايةِ مرضى السكَّري من الضَّررِ التأكسُدي على مستوى الأعصاب والقلب، وهو يُعطَى بجرعة 300–1200 مغ يومياً في هذه الحالة.

تبلغُ الجرعةُ الموصَى بها من حمض ألفا - ليبويك كمضاد تأكسُد 250–500 مغ يومياً، حيث تُقسَمُ الجرعةُ إلى 2–3 دفعات خلال اليوم.

مضادَّاتُ التأكسُد الخلويَّة والتعب

مــع أنَّ الــضررَ التأكسُدي رُبطَ منذ زمن طويل بالسرطان وأمراض القلب وشــيخوخة الجلــد، غيرَ أنَّ بعضَ الباحثين قدَّموا نظريةً جديدة مثيرة حول الجذور الحرَّة والتعب؛ فالدكتور جاي لومبارد Dr. Jay Lombard من مدرسة كورنــيل الطبِّــية Cornell Medical School وزميله الدكتور كريستيان رينا Dr. Christian Renna يعتقدان أنَّ الإجهادَ التأكسُدي و/أو الإنتاج المُضطرب

لمــضادَّات التأكــسُد الخلويَّة يمكن أن يقفا وراء التعب المزمن والاضطرابات الأخرى المتَّصِفَة بنقص حالات الطَّاقة.

وكما سبقَ أن شاهدنا، يولِّدُ إنتاجُ الطاقة عدداً كبيراً من الجذور الحرَّة، كما أنَّ الخلايا الدماغيَّة تُنتِج وتستعمل من الطاقة أكثر من أيِّ نمط خلوي آخر؛ فــإذا وُجدَ نقصٌ في مضادَّاتِ التأكسُد في النسيج الدماغي، تتعرَّضُ الخلايا الدماغيَّة للجذور الحرَّة بشدَّة.

لكن يبدو أنَّ الدماغَ يمتلك آليةً وقائيَّة تتحسَّسُ مدخَّراتِ مضادَّات التأكسُد المتوفِّرَة للتغلُّب على الجذور الحرَّة. وترى نظريَّةُ لومبارد ورينا أنَّه عندما لا تــوجدُ مضادَّاتُ التأكسُد بوفرة في الجسم، يُنْقِصُ الدماغُ إنتاجَه من الطاقة للتقليلِ من توليد الجذور الحرَّة وحماية نفسه من الضرر الناجم عنها.

وبتَعْزيــز مستويات مضادَّاتِ التأكسُد الخلويَّة (تميم الإنزيم Q_{10} وحمض ألفا - ليبويك والغلوتاثيون)، يمكن أن تُرْسَلَ الإشارةُ إلى الدماغ بأنَّه من المأمون زيــادة إنــتاج الطاقة؛ ولقد وجدتُ أنَّ التغذيةَ المُكثَّفة بمضادَّات التأكسُد تؤدِّي إلى نتائج هائلة عندَ المرضى الذين يعانون من متلازمات التعب.

مُضَادَّاتُ التأكسُد التي لا تحتاجُ إلى تناولها

فضلاً عن المغذِّيات المضادَّة للتأكسُد، يعتمدُ دفاعُ الجسم ضدَّ الجذور الحرَّة على عــدَّة إنــزيمات مــضادَّة للتأكسُد يُصنِّعها الجسم. وتشتملُ الإنزيماتُ الثلاثة المضادَّة للتأكسُد الأكثر أهميةً على ديسمُوتاز فَوْق الأكسيد (SOD) Superoxide dismutase والبيروكسيداز Peroxidase والكاتالاز Catalase.

وخلافاً للمغذِّيات المضادَّة للتأكسُد التي يستعدلُ الجذورَ الحرَّة من خلال منح الإلكتــرونات، تحطِّــمُ الإنزيماتُ المضادَّة للتأكسُد الجذورَ الحرَّة ببساطة إلى قطع، وتعــيد تــركيبَ مركَّبات غير ضارَّة منها؛ فَديسمُوتاز فَوْق الأكسيد مثلاً يحوِّلُ جــذورَ فَــوْق الأكسيد الخطرة إلى جزيئات فوق أكسيد الهيدروجين، ثُمَّ تُحوَّلُ الأخيرةُ إلى ماء بالكاتالاز الإنزيمي.

وتبقى الإنزيماتُ نفسُها من دون تبدُّل، وهي - خلافاً للمغذّيات المضادَّة للتأكسُد - لا تحتاجُ إلى إعادة الشحن أو الاستبدال. وفي حين أنَّ المغذّيات المضادَّة للتأكسُد يمكن أن تُنضَبَ بفعْل الأعداد الكبيرة من الجذور الحرَّة، تستطيعُ الإنزيماتُ المضادَّة للتأكسُد مواصلةَ تعطيل الجذور الحرَّة حسب الحاجة.

يمكن أن تبتاعَ ديسمُوتاز فَوْق الأكسيد بشكل مكمِّل غذائي، لكن ستلاحظ أنَّني لم أضمِّنْه هو أو مضادَّات التأكسُد الإنزيميَّة الأخرى في توصياتي التكميليَّة؛ فجسمُك ينبغي أن ينتجَ جميعَ مضادَّات التأكسُد الإنزيميَّة حسب حاجته ما دمت تمدُّه بالتمائم الإنزيميَّة Cofactors الضروريَّة، حيث يحتاجُ جسمُك إلى بعض المعادن، بما في ذلك الزِّنْك (التوتياء) والنحاس والمَنْغَنيز والحديد، لتنظيم إنتاج الإنزيمات المضادَّة للتأكسُد؛ فإذا كانَ لديك نقصٌ في النحاس مثلاً، يمكن أن يؤدِّي إلى نقصٍ نشاط ديسمُوتاز فَوْق الأكسيد في خلاياك، مما يُسبِّب ضرراً تأكسُدياً؛ غير أنَّ النحاسَ في الوقت نفسه يُعَدُّ مركَّباً مؤكسداً يولِّد جذوراً حرَّة ضارَّة؛ كما أنَّ الحديدَ اللازم لتنشيطِ الإنزيمين المضادَّين للتأكسُد "الكاتالاز Catalase والبروكسيداز Peroxidase" هو مؤكسِد قوي أيضاً.

وقد فُطِرَ الجسمُ على حفْظ التوازن الدقيق بين الوظائف المحرِّضة للتأكسُد Prooxidative functions ووسائل الدِّفاع المضادَّة للتأكسُد Anti-oxidative defenses فيه؛ وهذا ما يبرِّرُ الأهميةَ الكبيرة لوجود برنامج متكامل ومتوازن من المكمِّلات؛ فالنحاسُ والمَنْغَنيز والزنك تعزِّز نشاطَ ديسمُوتاز فَوْق الأكسيد، في حين يحمي الفيتامين E والبيتا - كاروتين وحمضُ ألفا - ليبويك الجسمَ من الجذور الحرَّة المحرِّضة (المُستحثَّة) بالنحاس. كما يحطِّم حمضُ ألفا - ليبويك الفائضَ من الحديد، ممَّا يساعد على الوقاية من ميوله المؤكسِدَة.

هل تحصل على الحماية الكافية؟

يعطي الجدولُ اللاحق المقادير الموصَى بها من أهمِّ مضادَّات التأكسُد وتمائم العوامل Cofactors المتعددة؛ وفي حين يوجد الكثيرُ من هذه المغذّيات في

المُستحـــضرات المـــتعدِّدة الفيتامينات، لكنَّ معظمَها لا يحتوي على مقادير كافية للـــوقاية من الإجهاد التأكسُدي. وعليك أن تُكْمِلَ المُسْتحضرَ المتعدِّد الفيتامينات بالمغذِّيات الفردية حسب الحاجة للحصول على المدخول اليومي الكامل وصولاً إلى المستويات الموصى بها لاحقاً.

برنامجُ الوقاية بمضادَّات التأكسُد		
مُضادُّ التأكسُد الأساسي	الجرعة المُقترَحة	ملاحظات
الفيتامين C	2000-4000 مغ	يمكن الحصولُ على الفيتامين C بشكل أقراص أو مسحوق بِلَّوري يُحلُّ في الماء أو العصير؛ وقد يقي الشكلُ المدروء (المغلَّف) من الانزعاج المعدي عندَ الذين لديهم تحسُّس زائد للأطعمة الحمضيَّة.
الفيتامين E	400-1200 وحدة دولية	اخترْ مزيجاً طبيعياً (غير تركيبي) من التُّوكوفيرولات والتُّوكوترينولات.
البيتا – كاروتين	5000-10000 وحدة دولية	تَناولْ مكمِّلاً من مزيج أشباه الكاروتين.
السِّيلينيوم	200 مكغ	
مضادَّات التأكسُد الخلويَّة		
تميم الإنزيم Q_{10}	50-200 مغ	أفضل ما يُمتصُّ تميمُ الإنزيم Q_{10} عندما يؤخَذ مع الأطعمة أو المكمِّلات التي تحتوي على الدهون (مثل الفيتامين E أو كَبْسُولة زيت السمك).
حمضُ ألفا – ليبويك	250-500 مغ (وحتَّى 1200 مغ عندَ المصابين بالدَّاء السكَّري أو هم في خطرٍ منه)	تتعزَّز كفاءةُ حمض ألفا – ليبويك بتقسيم الجرعة إلى جرعتين أو ثلاث خلال اليوم، أو بتناول مُستحضَر بطيء التحرُّر.
ن – أسيتيل سيستئين لتعزيز إنتاج الغلوتاثيون	500 مغ	ويمكن بدلاً منه تناولُ غَرْفَة أو غَرْفَتين من مسحوق بروتين المُصَالة.

برنامجُ الوقاية بمضادّات التأكسُد		
تمائمُ العوامل المضادّة للتأكسُد		
الزّنك	35 مغ	
النحاس	2 مغ	
المنْغنيز	5 مغ	
الحديد	حسب الحاجة فقط	

! يميلُ الحديدُ إلى التراكم في أجسام الرِّجال والنساء غير الحائضات، ممَّا يشكّل تهديداً مؤكسداً ويساهم في المرض القلبي؛ ولا يحتاجُ معظمُ البالغين والنساء بعد سنِّ اليأس إلى الحديد التكميلي، بل ينبغي أن يختاروا مستحضرات غذائية غير محتوية على الحديد.

تعزيزُ مضادّات التأكسُد في نظامك الغذائي

مع أنّني أعتقدُ أنَّ التكميلَ الغذائي ضروريٌّ للحصولِ على وقاية كافية بمضادَّات التأكسُد، لكنَّ ذلك لا يعني أنَّ الأطعمةَ الغنيَّة بمضادَّات التأكسُد ليست هامةً؛ فالفواكهُ والخضار الغنيَّة بالفيتامينات والمعادن المضادَّة للتأكسُد تحتوي أيضاً على الكثير من أنواع المواد الكيميائيَّة النباتيَّة المضادَّة للتأكسُد، بما في ذلك الفلافونويدات Flavonoids والكاتيكينات Catechins وأشباه الكاروتين Carotenoids. كما أنَّ الأشخاصَ الذين يستهلكون الكثيرَ من الفواكه والخضار تقلُّ لديهم معدَّلاتُ الأمراض كثيراً.

وما يزالُ العلماءُ يتعرَّفون إلى المواد الكيميائيَّة النباتيَّة المختلفة التي لا تُحْصَى، ويكتشفون كيفيَّةَ مساهمتها في الصحَّة، لكن يبدو أنَّ هذه الموادَ الكيميائيَّة الطبيعيَّة جزءٌ هام من الشبكة الدفاعيَّة المضادة للتأكسد في الجسم. واليومَ، تشتملُ بعضُ المستحضرات المتعدِّدة الفيتامينات على معقَّدات من المغذِّيات النباتية والخُلاصات الطعاميَّة في تركيبها، غيرَ أنَّ الجرعات تتفاوت كثيراً، ويمكن أن تكونَ قليلةً تماماً بسبب غياب المعايير الرَّاسخة.

كما أنّنا لا نفهم تماماً جميعَ الطرق التي تعملُ فيها هذه المغذِّياتُ مع بعضها

البعض بشكل تآزري. وفضلاً عن تناول مكمِّلات الفيتامينات، لا بدَّ من أن تعزِّز نظامك الغذائي بضروب واسعة من الفواكه والخضار الطازجة لزيادة مدخولك من هذه المواد الكيميائيَّة الطبيعيَّة ضمن توليفاتها الطبيعيَّة.

الموادُ الكيميائيَّة النباتيَّة المضادَّة للتأكسُد	الوظائف المعروفة	المصادر الطعاميَّة
طليعة الأنثوسيانيدين Proanthocyanidin، الرِّيزفيراترول Resveratrol، البيسنوجينول Pycnogenol (OPC)	تحمي النسجَ من الضرر الناجم عن الجذور الحرَّة، لاسيَّما القلب والجلد	العنَب، التوت
الإندولات Indoles (I3 C and DIM)	تقي من السرطان	اللفت، الكرنب، القنَّبيط
الليكوبين Lycopene	يقي من السرطان، لاسيَّما سرطان البروستاتة	البندورة ومُنتَجاتها، الليمون الهندي (الكريب فروت) الأحمر، البطِّيخ الأحمر
اللوتيين Lutein، الزيازانثين Zeaxanthin	يقيَان من التنكُّس البقعي Macular degeneration وسرطان الثدي	السبانخ، الخضار ذات الأوراق الخضراء الداكنة (اللوتيين)؛ الذرة، الخوخ، المَنْجَة، البَرْسيمون Persimmons (الزيازانثين)
الكاتيكينات Catechins	تحمي الأغشية الخلوية، وتقي النسجَ من الأشعَّة فوق البنفسجيَّة والمواد الكيميائيَّة المُسَرْطِنَة	الشاي الأسود والأخضر

حمايةُ جلدك من الشيخوخة الباكرة

لقد أصبحَتْ مضادَّاتُ التأكسُد آخرَ شيء في مستحضرات التجميل ومُنْتجات العناية بالجلد، ولسبب جيِّد؛ فالتغيُّراتُ في الجلد والتي تُصاحب الشيخوخة (الخطوط، التجاعيد، البقع العمريَّة، سرطان الجلد) – مثلما تُدْرِك –

تـــتعجَّلُ بالتعرُّض للأشعَّة فوق البنفسجيَّة؛ فعندما يسقطُ الإشعاعُ فوق البنفسجيِّ على الجلد، تُنتجُ أعدادٌ كبيرة من الجذور الحرَّة في الجلد، وتبدأ سلسلةً من التفاعل الـــضار بالنـــسج؛ فالجذور الحرَّة تُبدِّلُ الــ د أن إي DNA في الخلايا الجلديَّة، ممَّا يوفِّـــر الأساسَ لسرطانات الجلد مستقبلاً. كما تخرِّبُ الجذورُ الحرَّة المادة الأساسيَّة الكولاجينـــيَّة (المَطْرِس الكولاجيني) Collagen matrix التي تدعم الجلد. ويؤدِّي تضرُّرُ المَطْرِس الكولاجيني إلى رخاوة الجلد وتخطُّطه وزيادة تعرُّضه لشدِّ الجاذبيَّة.

ويمكن لاستهلاك المغذِّيات المضادَّة للتأكسُد في القوت والمكمِّلات أن يساعدَ علـــى حمايـــة خلايا جلدك من ضرر الشمس؛ كما يمكن لوضعِ بعض المغذِّيات المضادَّة للتأكسُد على سطح الجلد مباشرةً أن يكون ذا تأثيرات فائقة في الوقاية من علامات الشيخوخة في الجلد، بل وحتَّى إزالتها.

يُعَـــدُّ الفيتامين E مغذِّياً قيِّماً واقياً للجلد؛ لكن عندما يُطبَّقُ مباشرةً على سطح الجلد، يكونُ الشكلُ التُّوكوترينولي Tocotrienol form منه أفضلَ امتصاصاً واستعمالاً في الخلايـــا من الشكل التُّوكوفيرولي Tocopherol form. كما قد يساعدُ الاستعمالُ الموضعي لتميم الإنزيم Q_{10} والفيتامين C وحمض ألفا - ليبويك على إصلاح شيخوخة الجلـــد. وتـــروِّجُ الكثيرُ من مُنتجَات العناية بالجلد للمغذِّيات المضادَّة للتأكسُد، لكنَّ القلـــيلَ منها لا يحتوي على أكثر من مقادير زهيدة؛ ولذلك، ابحثْ عن المُنتجَات التي تـــستعملُ المغذِّيات المضادَّة للتأكسُد بتراكيز تصل حتَّى 1–5%. وينبغي أن يستعملَ الفيـــتامينُ C شـــكلاً ذوَّاباً في الدُّهن من الفيتامين (بالميتات الأسْكوربيل Ascorbyl palmitate). كمـــا أنَّ المُنتجَات المحتوية على مزيجٍ من مضادَّات التأكسُد المختلفة قد تمـــنح وقايةً أفضل باستثمارِ الخواص التآزريَّة لمضادَّات التأكسُد المختلفة هذه. ومع أنَّ الفيتامينَ C فعالٌ جداً عندما يُستعمل موضعياً، لكنَّه يتصفُ بعدم استقرار شديد.

إنَّ حمايـــةَ الجـــسم من الداخل والخارج من التأثيرات الضارَّة للأكسدة هي ســـياجٌ هـــام ضدَّ الشيخوخة والمرض؛ لكنَّ الوقايةَ من الأمراض المرتبطة بالعمر تـــتطلَّب أسلوباً متعدِّدَ العوامل. ويستكشفُ الفصلُ اللاحق الدورَ المدهش الذي يمارسُه الالتهابُ المزمن في ظهورِ الأمراض المرتبطة بالعمر، مع الإستراتيجيَّات التي تقيك من عامل الخطر القوي هذا.

الفصل السّابع

تَبْريدُ الالتهاب:
دَرْءُ الأمراض عن جسمك

تقدُّمُ العمر هو مثل أيِّ شيء آخر.
ولكسب النجاح فيه لا بدَّ من البَدْء معه باكراً.

تيودور روزفلت THEODORE ROOSEVELT

بـــدأ بِنْ Ben وهو بعمر ستِّين سنة بالقلق مِمَّا يحمله له المستقبل؛ فقد أُصيبَ قبلَ عشر سنوات بنوبة قلبيَّة خطيرة؛ لكنَّه لم يتعرَّضْ لأيَّة أحداث قلبيَّة لاحقة، إنَّما هو يعرف أنَّ ضغَطَ الدم ومستويات الكولستيرول لديه ما يزالان في منطقة الخطر؛ وقد بقيَ مطارداً باحتمالِ حدوث نوبة قلبيَّة أخرى، ربَّما تكون قاتلةً.

كمـــا عـــرفَ بن أنَّه من الناحية الإحصائيَّة كانت تزدادُ فرصُ إصابته بأمراض خطـــيرة، مثل السرطان أو داء آلزهايمر، أكثر فأكثر سنوياً؛ لكنَّ الإحصائيَّات أخذت الآن وجهـــاً شخصياً أكثر من ذي قبل، فقد اتخذَ بن وزوجتُه قراراً مؤلماً بنقل حماته (عمَّته) التي كانت تعاني من داء آلزهايمر إلى مِرْفق للرِّعايَة المَديدَة Long-term care facility؛ وعـــندما كان يهمُّ بذلك، شُخِّص لصَديق مقرَّب من العائلة إصابتُه بسلائل سرطانيَّة Cancerous polyps في القولون، وبدأ بالمعالجة الكيميائيَّة Chemotherapy.

وأمـــامَ ما تَرَكَتْه هذه الأحداثُ المزعجة من هزَّة عندَ بن، قدمَ لرؤيتي، راغباً بمعرفة ما يمكنُه فعْلُه للتحكُّم بمصيره. فقد قالَ لي "لا أُريد أن أبدوَ ابنَ 25 سنة من جديد، بل أتمنَّى أن أبقى بصحَّة وعافية فقط، وأرجو مثلَ ذلك لزوجتي وأولادي؛ ولا أريـــدُ أن يزوروني في المستشفى أو المِصَحَّة خلال 10 سنوات أو حتَّى عشرين سنة".

أخـــبرتُ بـــن بعدَ تقييمٍ كاملٍ بأنَّ هناك الكثيرَ مما يمكن فعْلُه لمساعدته على العـــيش حـــياةً أطول وأكثر صحةً؛ فقد كانَ يعرفُ أنَّ مستوياتِ الكولستيرول وثلاثـــيَّات الغليسيريد لديه مرتفعة، وهذا ما كُنَّا سنتعامل معه بالتأكيد؛ لكن كان هناك شيءٌ آخر في اختبارات دمه أَقْلَقَني أكثر؛ فمع أنَّه لم يكنْ لدى بن اضطراباتٌ التهابـــيَّة واضحة، مثل التهاب المفاصل، لكن وجدتُ ارتفاعاً كبيراً في مستويات الـــبروتين التفاعلي C-reactive protein C ومولِّد الفِبْرين (الليفين) (الفِبْرينوجين) Fibrinogen في الدَّم؛ فارتفاعُ مستويات هذين البروتينَيْن يوحي بحالة غير صحِّية من الالتهاب الجهازي Systemic inflammation.

الالتهابُ كسببٍ خفي للمرض

لم تتعـــرَّفْ الأبحاثُ بَعْدُ لمخاطر الالتهابِ الجهازي بشكل واسع، فهو عاملٌ خطـــر في أمـــراض الـــشيخوخة أكبر بكثير مِمَّا يعلمه الناس أو حتَّى الأطبَّاء. وفي الواقع، يبدو اليومَ أنَّ الالتهابَ الجهازي هو عامل الخطر الرئيسي في السَّرطان وداء آلزهايمـــر والمـــرض القلـــبي؛ وهذا الاكتشافُ هامٌّ للغاية، لأنَّه حالةٌ قابلةٌ للعلاج والتصحيح بدرجة عالية مثلما سترى في هذا الفصل.

يُعَدُّ فهمُ الالتهابِ الجهازي والسيطرة عليه أمراً هاماً جداً للوقاية من الأمراض وإطالة الحياة؛ فمن خلال التقليل من الالتهابِ الجهازي، سَتَبْتُر خطرَ المرض القلبي والكـــثير مـــن أنماط السرطان إلى النصف (كما سيقلِّل ذلك كثيراً من الأوجاعِ والآلام الـــناجمة عـــن التهاب المفاصل والحالات الالتهابيَّة الأخرى). وربَّما يكونُ الأهـــمَّ مـــن كلِّ ذلك إمكانيةُ أن تؤدِّي السيطرةُ على الالتهابِ الجهازي في نهاية المطاف إلى إيجاد المفتاح نحو الوقاية من داء آلزهايمر Alzheimer's disease.

الالتهابُ يمكن أن يساعدك أيضاً

يُعَـــدُّ الالتهابُ عندَ مستواه الأكثر ضرورةً تفاعلاً دفاعياً ضدَّ عامل مُعْدٍ نوعي Specific infectious agent أو سُـــمٍّ أو إصـــابة؛ وتُـــدارُ الاستجابةُ الالتهابيَّة على المستوى الخلوي (ثُمَّ توقَف) بفِعْل ضروبٍ مختلفة من المواد الكيميائيَّة المُبْدِئة للالتهاب

والمضادَّة له، وهيَ تُدعى السِّيتوكينات Cytokines؛ فالحمَّى والتورُّم في الوثي Sprain أو وَجع الأسنان والاحمرار في التهاب الحلق Sore throat أو حرق الشمس، كلُّ ذلك مؤشِّراتٌ على تأثير السيتوكينات المُبْدئة للالتهاب Pro-inflammatory cytokines، حيث تُعطِّل العواملَ المُمْرِضَة وتُصْلِح النسيجَ المتضرِّر.

ومـــن المنطقـــي بعـــدَ إصابة خطيرة أو جراحة، على سبيل المثال، أن ترتفعَ مـــستوياتُ المـــواد الكيميائيَّة الالتهابيَّة في دمك؛ ولكن عندما تبدأُ عمليَّةُ الشفاء، يخمدُ الالتهابُ، وتعودُ مستوياتُ المواد الكيميائيَّة الالتهابيَّة في الدم إلى طبيعتها.

لكـــنَّ كـــثيراً جـــداً من المرضى الذين أُشَاهدهم يظهرونَ العديدَ من المواد الكيميائـــيَّة الالتهابيَّة في دمهم، ولسببٍ طبي غير واضح؛ ويدلُّ ذلك على التهابٍ جهـــازي أو مَجْموعي، وهو حالةٌ مزمنة من الالتهاب الخفيف في كامل الجسم. ويُذكـــر أنَّ الالـــتهابَ يمكن أن يتحرَّضَ بالتعرُّض المستمرِّ للسموم أو الذيفانات Toxins في البيـــئة أو الخـــيارات القوتـــيَّة السيِّئة (مثل النظام الغذائي الأميركي المعـــياري) أو الحالة المغذيّة الضعيفة أو وجود الجراثيم بشكل مستمر في الدم. ومع تقدُّمـــنا بالعمـــر، تميلُ خلايانا أيضاً إلى إنتاج مواد كيميائيَّة التهابيَّة أكثر ممَّا تفعل ونحن في سنِّ الشباب.

وفي حـــين يكونُ الالتهابُ الجهازي ظاهرةً شائعة، بدأنا اليومَ فقط نفهم ما ينطوي عيه ذلك، مع إسداء الشكر الجزيل إلى مؤسَّسةُ إطالة الحياة الرَّائدة في هذه المِضْمار.

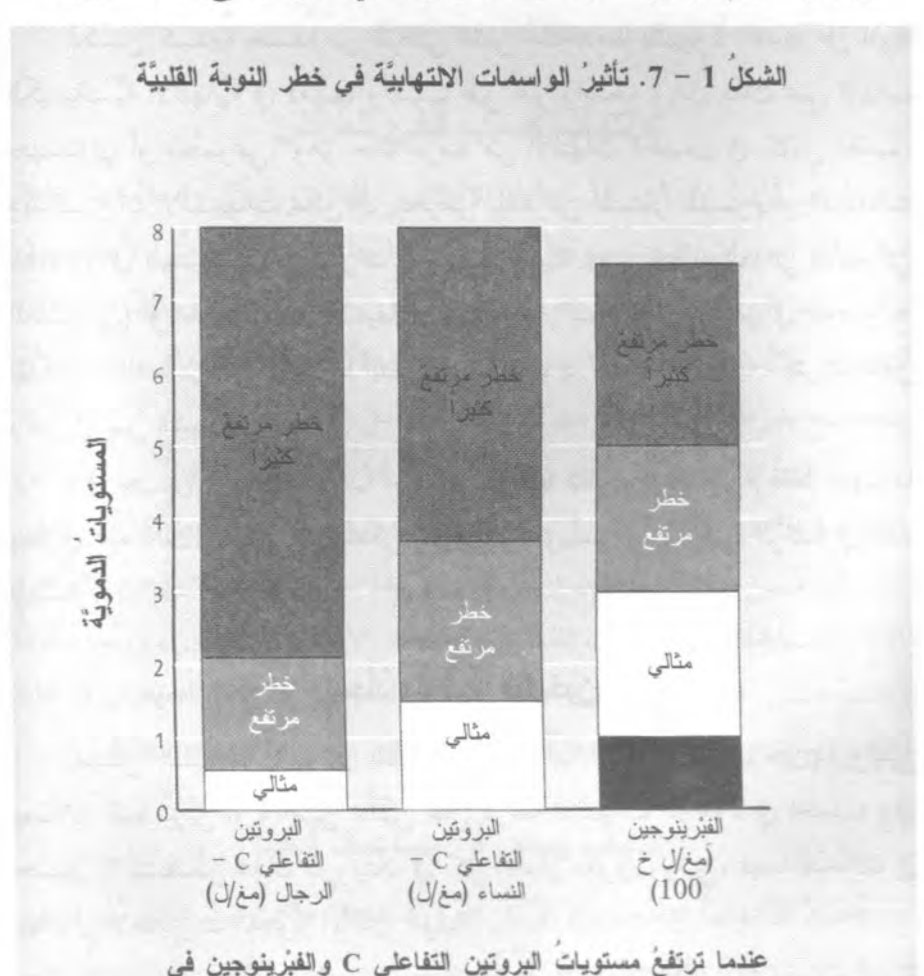
إيجادُ بندقية التدخين

يمـــثِّلُ كـــلٌّ من البروتين التفاعلي C ومولِّد الفِبْرين (الفِبْرينوجين) بروتينَيْن يعملان كمؤشِّرَيْن أو واسمتَيْن دالَّتَيْن على درجة الالتهاب الموجود في الجسم؛ وفي حـــين لا يُـــضمَّن هذان البروتينان في كلِّ اختبار دموي روتيني، فهما يَدْخُلان في جداول الاختبارات الدمويَّة الأكثر شموليةً.

وقـــد قيـــسَتْ - ولله الحمـــد - هاتان الواسمتان الالتهابيتان - مع أحرازِ إحـــصائيَّاتٍ صحِّية أخرى - في عددٍ من الدراسات الكبيرة جداً والبارزة، بما في

ذلك دراسة صِحَّة الأطبَّاء Physicians' Health Study على 22 ألف رجل ومبادرة صحَّة المرأة Women's Health Initiative التي شَمَلَتْ 40000 امرأة. ويُظهِرُ تحليلُ هــذه المعطيات اليومَ أنَّ المصابين بارتفاع مستويات البروتين التفاعلي C أو مولِّد الفبْرين (الفبْرينوجين) يزدادُ مدى وقوع أمراض القلب والنوبة القلبيَّة والسكتة عدَّةَ مــرَّات بالمقارنـــة مع الذين لديهم مستويات منخفضة. كما أنَّ الارتفاعَ الطفيف فقط في هاتين الواسمتين الالتهابيتين يمكن أن يُضاعِفَ خطرَ المرض القلبي، حتَّى عندَ الذين ليس لديهم عوامل خطر أخرى للمرض القلبي، مثل ارتفاع الكولستيرول.

الشكلُ 1 – 7. تأثيرُ الواسمات الالتهابيَّة في خطر النوبة القلبيَّة



عندما ترتفعُ مستوياتُ البروتين التفاعلي C والفبْرينوجين في الدم، يزدادُ خطرُ النوبة القلبيَّة

يمثّلُ مرضُ القلب والأوعية Cardiovascular disease القاتلَ الأوّل لكلٍّ من الرجال والنساء، حيث يكون مسؤولاً عن أكثر من أربع حالات من بين كلّ عشر وفيات. وتكفي العلاقةُ ما بين الالتهاب والمرض القلبي وحدَها إلى الدَّفْع نحو تحقيق السيطرة على الالتهاب المُزْمن كأولويَّة كبيرة؛ لكنَّ البروتينَ التفاعلي C ومولّد الفبْرين (الفبْرينوجين) لَيْسَا عاملَ خطرٍ قلبي فقط. ويرى الباحثون اليومَ أنَّ الالتهابَ عاملٌ مركزي في ظهورِ كلٍّ من السرطان وداء آلزهايمر وتقدُّمهما.

لقد كانَ المجتمعُ الطبِّي التقليدي - وللأسف - بطيئاً في إنصاته إلى أهمِّيَة الاختبارات الخاصَّة بالالتهاب المزمن ومعالجته؛ وإلى أن يقومَ بذلك، سيبقى الملايين يعانون ويموتون من دون مبرِّر.

الاضطراباتُ الطبِّية المَصْحوبَة بالالتهاب

- السَّرَطان.
- المرض القلبي، النوبة القلبيَّة، السكتة، فشل القلب الاحتقاني Congestive heart failure.
- داء آلزهايمر.
- الاضطرابات الأرجيَّة (التحسُّسية) **Allergic conditions، بما في ذلك التهاب الجيوب Sinusitis والإكزيمة والربو.**
- اضطرابات المناعة الذاتية **Autoimmune conditions، بما في ذلك الذئبة** Lupus والصدفيَّة Psoriasis والألم الليفي **العضلي fibromyalgia** والْتهاب المَفاصِلِ الرُّوماتويدي **Rheumatoid arthritis.**
- الْتِهاب البَنكرِياس Pancreatitis.
- الفشل الكلوي.
- الفُصال العظمي (التهاب العظم والمَفْصِل) Osteoarthritis والتهاب الجراب Bursitis والتهاب الوتر Tendinitis.
- المُضاعفات الجراحيَّة، بما في ذلك ضَعْف شفاء الجروح.

مُضادَّاتُ الالتهاب غير الستيرويديَّة:

بناءُ حالةٍ مضادَّة للالتهاب

لقـــد كـــانَ العلمـــاءُ في مؤسَّسة إطالة الحياة من ضمن أوَّل من توقَّع أنَّ للالـــتهاب الجهازي دوراً بارزاً في الشيخوخة والمرض؛ وقد كانت حقيقةُ أنَّ عـــدداً مـــن الدراســـات الكبيرة أثبتَتْ العلاقةَ القاطعة بين الواسمات الالتهابيَّة ومـــرض القلـــب هي الأساس في هذه النظريَّة؛ وتمثِّلَ الجزءُ الكبير اللاحق من الأدلَّـــة على ذلك في حقيقة أنَّ الأشخاصَ الذين يستعملون مُضادَّات الالتهاب غير الستيرويديَّة Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) يقلُّ لديهم خطرُ عددٍ من الأمراض كثيراً.

يُعَـــدُّ الأسبرين Aspirin والإيبوبروفين Ibuprofen ومُضادَّاتُ الالتهاب غير الستيرويديَّة الأخرى علاجاً معيارياً للصُّداع والحمَّى والآلام العضليَّة وغير ذلك من الشكاوى البسيطة نسبياً. وبما أنَّ هذه العقاقيرَ رخيصة وتبدو غيرَ ضارَّة نسبياً (حتى هـــذه اللحظـــة علـــى الأقل)، فهي تُؤخَذ يومياً من قِبَل ملايين المصابين بالتهاب المفاصل. وسواءٌ أكانت تلك فكرةً جيِّدة أم لا، فإنَّ حقيقةَ أنَّ مُضادَّات الالتهاب غـــير الـــستيرويديَّة تُستعمَل على نطاقٍ واسع جداً قد أعطت كَمَّاً كبيراً جداً من المعطـــيات التي يمكن الاستفادةُ منها في اختبار مِصْداقيَّة Validity نظرية الالتهاب في الأمراض.

وعـــندما تدقِّـــقُ في المعطـــيات الخاصَّـــة بمُسْتَعْملي مُضادَّات الالتهاب غير الـــستيرويديَّة، تجدها - كما هو متوقَّع - توحي كثيراً بأنَّ استعمالَ هذه الأدوية المُـــضَادَّة للالـــتهاب يقي جداً من الأمراض التي ترتبطُ بالالتهاب؛ ويبدو أنَّ ذلك يُثـــبِت النظريةَ القائلة بأنَّ الالتهابَ ليسَ الشيء الوحيد الموجود في هذه الأمراض، بل قد يكون بالفعْل عاملاً رئيسياً في ظهورِها.

فالـــنَّاسُ الـــذين يتناولون الأسبرين بانتظام يقلُّ لديهم خطرُ عدَّة أنواع من الـــسرطان بـــشكل ملحوظ، بما في ذلك سرطان الثدي وسرطان المريء وسرطان القولون والمستقيم وسرطان البروستاتة (لاسيَّما الشكل النَّقيلي Metastatic form

مـــن المرض). وإذا سَلَّمنا الآن بأنَّ الالتهابَ يساهم في نموِّ السرطان، يبدو أنَّ من المحتمل أن تقيَ مُضادَّاتُ الالتهاب غير الستيرويديَّة من السرطان جزئياً على الأقل مـــن خـــلال التقليل من الالتهاب، ويُعَدُّ هذا التأثيرُ الوقائي أكثرَ أهميةً ممَّا تتخيَّل؛ فالذين يستعملون الأسبرين يبدون ما يلي:

- نقص خطر الموت نتيجة سرطان القولون بنسبة 50٪.
- نقص خطر سرطان البروستاتة بنسبة 60٪.
- نقص خطر سرطان الثدي بنسبة 40-50٪ (وتكونُ الأورامُ أصغرَ وأقلَّ غَزْواً عندَ الذين يُصَابون به).
- نقـــص خطر سرطان المريء بنسبة 90٪ (في دراسة ضَمَّتْ 14 ألف شخص، أنقصَ الاستعمالُ العَرَضي للأسبرين الخطر بنسبة 90٪، بينما لم تكنْ هناك أيَّةُ حالة لسرطان المريء عندَ الذين يستعملون الأسبرين بانتظام).

وإذاً وَضـــعنا بالحـــسبان أنَّ نحوَ 150000 أميركي يموتون سنوياً بسبب هذه الأنمـــاط الأربعة من السرطان وحدها، ستكون إمكانيَّةُ إنقاص هذه الأعداد بنسبة 40٪ أو 60٪ أو حتَّى 90٪ لافتةً للنظر.

قـــد تتساءل عمَّا إذا كانت المعالجةُ بالأسبرين بجرعة منخفضة، مثل تلك الموصـــوفة للوقاية من مرض القلب، كافيةً للوقاية من السرطان؛ وللعلْم، فقد تبـــيَّنَ أنَّ تناولَ قُرْصٍ من أسبرين الأطفال يومياً (أو قرص من أسبرين البالغين "الأســـبرين العـــادي" كـــلَّ يومين) يُنقِص خطرَ النوبة القلبيَّة والسكتة بشكل ملحـــوظ. ولكـــنَّ لا يبدو - وللأسف - أنَّ هذه الجرعةَ المنخفضة لا تكفي لـــتأمين وقاية هامَّة من السرطان؛ ففي دراسات مختلفة، لوحظَ أنَّ الاتجاهَ العام يُبيِّن أنَّ الذين يتناولون جرعات منتظمة من الأسبرين بشكل أكثر تواتراً (يومياً أو بشكل شبه يومي) ولفتراتٍ زمنية طويلة (عدَّة سنوات) يُبْدون أكبرَ قدرٍ من انخفاض الخطر.

وتـــبدو الـــتأثيراتُ الوقائيَّة لُمضادَّات الالتهاب غير الستيرويديَّة في حالة داء آلزهايمر مذهلةً أيضاً؛ فإذا كان لديك أيَّةُ تجَربة شخصيَّة مع هذا المرض، فأنت تَعلم مقـــدارَ الألم الـــذي يجلبُه المرضُ لكلٍّ من المُصابين به وأُسَرهم. ومثلما يُدرك بنْ

وزوجـــته على مَضض، لا يوجد في الوقت الراهن شفاءٌ من داء آلزهايمر، كما أنَّ المعالجات الفعَّالة هي في الحدِّ الأدنى فقط.

إذا لم تكنْ تعرف أحداً مصاباً بداء آلزهايمر، فسترى من هو مصابٌ به قريباً، حيث إنَّ نصف من بلغوا من العمر 85 سنة وما فوق يعانون منه. ويرى الخبراءُ أنَّه مـــع تقدُّم العمر عندَ الأميركيين، ستؤدِّي الأعدادُ المتزايدة لحالات داء آلزهايمر إلى انهيار نظام الرعاية الطبِّية Medicare system المتَّبع لدينا.

غيرَ أنَّ الاستعمالَ المُنْتظَم لمُضادَّات الالتهاب غير الستيرويديَّة يبدو أنَّه يحمي الدماغَ من التغيُّرات المصاحبة لهذا المرض؛ فقد أظهرَتْ عشرون دراسةً على الأقل أنَّ الاســـتعمالَ المُنْـــتَظَم لمُضادَّات الالتهاب غير الستيرويديَّة (يومياً أو بشكلٍ شبْه يومـــي) يمكـــن أن يقطعَ خطرَ داء آلزهايمر بنسبة 75٪. وكلَّما طالَ تناولُ هذه العقـــاقير وكـــان باكـــراً في الحياة عندَ البَدْء به، قلَّ خطرُ إصابتك بداء آلزهايمر. ويُـــشاهَدُ أفضلُ تأثيرٍ وقائي بالجرعات البالغة 800 مغ من الإيبوبروفين أو 2.4 غ من الأسبرين على الأقل يومياً. ونكرِّر من جديد بأنَّ أفضلَ نظرية في ذلك هي أنَّ مُـــضادَّات الالتهاب غير الستيرويديَّة تحمي من ظهورِ داء آلزهايمر عبر التقليل من الالتهاب.

مُضادَّاتُ الالتهاب غير الستيرويديَّة	
مُضادَّاتُ الالتهاب غير الستيرويديَّة المعياريَّة (بوصفة أو من دون وصفة)	مثبِّطاتُ السِّيكلو أكسجيناز 2 COX-2
الأسبرين (باير Bayer، الإكسيدرين Excedrin)	السِّيليكوكسيب Celecoxib (Celebrex)
الإيبوبروفين Ibuprofen (الأدفيل Advil، الموترين Motrin)	الفالديكوكسيب Valdecoxib (البكسترا Bextra)
الإندوميثاسين Indomethacin (الإندوسين Indocin)	
النَّابروكسين Naproxen (الآليفي Aleve، النَّابروسين Naprosyn)	

لا ينتمـــي الأســـيتامينوفين Acetaminophen (التِّيليـــنول Tylenol) إلى مُـــضادَّات الالتهاب غير الستيرويديَّة؛ ومع أنَّه مفرِّجٌ للألم، لكنَّه لا ينقص الالتهابَ و لم يتبيَّنْ أيُّ تأثير وقائي له من السرطان أو المرض القلبي أو داء آلزهايمر. وفي الواقع، أظهر إحدى الدراسات أنَّ مُسْتَعمِلي التِّيلينول يزدادُ خطرُ داء آلزهايمر لديهم بنسبة 35٪ أكثر من غيرهم.

ماذا عن مثبِّطات السِّيكلو أكسجيناز 2 (الأكسجيناز الحلقيَّة)؟

يتوسَّطُ صِنْفٌ من الإنزيمات، تُدْعى إنزيمات السِّيكلو أكسجيناز (الأكسجيناز الحلقيَّة) Cyclooxygenase (COX)، الالتهابَ في الجسم. وتمثِّلُ مثبِّطاتُ السِّيكلو أكسجيناز 2 COX-2 inhibitors نمطاً جديداً من مُضادَّات الالتهاب غير الستيرويديَّة التي رخَّصتها إدارَةُ الأغْذيَة والأدْوية عام 2000، وتتمثَّلُ فائدتُها الرَّئيسيَّة في تأثيرها الأكثـــر انتقائيـــةً والذي يثبِّطُ الإنزيمَ COX-2 الالتهابيَّ من دون التأثير في الإنزيم COX-2 الواقي للمعدة. ولهذا السَّبب، **تُعَدُّ مثبِّطاتُ السِّيكلو أكسجيناز 2 الجديدة أقـــلَّ مـــيلاً إلى تهييج البطانة المعديَّة والإضرار بها (تحصر مُضادَّاتُ الالتهاب غير** الستيرويديَّة المعياريَّة كلاً من إنزيمَيْ COX-1 وCOX-2).

وخلافـــاً لُمـــضَادَّات الالتهاب غير الستيرويديَّة المعياريَّة التي استُخدِمَتْ على نطـــاق واســـع لعُقود، لا نمتلك من الكثير من المعطيات عمَّا إذا كانت مثبِّطاتُ الـــسِّيكلو أكسجيناز 2 الجديدة تستطيع إنقاصَ خطر الأمراض على المدى البعيد. وتـــرى الأبحاثُ التمهيديَّة أنَّ مثبِّطات السِّيكلو أكسجيناز 2، مثلها مثل مُضَادَّات الالـــتهاب غـــير الستيرويديَّة المعياريَّة، يمكن أن تفيدَ في الوقاية من السرطان وداء آلزهايمر وربَّما معالجتهما (انظرْ أيضاً "المعالجات المُبْتَكَرة للسرطان" ص 220 و221).

كمـــا أنَّـــنا لا نعلـــم تماماً مخاطرَ الاستعمال المديد لهذه الأدوية؛ وقد أظهرَ الباحثون قلقاً من أنَّ مثبِّطات السِّيكلو أكسجيناز 2 COX-2 inhibitors قد تزيد خطـــرَ الحوادث القلبيَّة الوعائيَّة؛ وقد سُحِبَ أحدُ مثبِّطات السِّيكلو أكسجيناز 2 الأكثر انتشاراً (الفيوكس Vioxx) من الأسواق في أواخر عام 2204 بسبب زيادة الحوادث القلبيَّة الوعائيَّة عندَ الذين كانوا يستعملونه لمدَّة 18 شهراً أو أكثر.

كيفَ يقودُ الالتهابُ المرضَ؟

لقد تَأكَّدَتْ اليومَ العلاقةُ بين الالتهاب والمرض أكثر فأكثر، ويكمنُ التحدِّي التالي في فَهْم الطُّرق التي يُسَاهِمُ من خلالها الالتهابُ في المرض؛ ويبحثُ الكثيرُ من الباحثين الرُّوَّاد عن الأجوبة. ومع أنَّ هذا البحثَ لا يزال في مراحله الباكرة، نُدْرِج فيما يلي بعضَ أكثر الآليات المُحْتَملَة:

- **تقتلُ الموادُ الكيميائيَّة الالتهابيَّة الخلايا الدماغيَّة.** يتصفُ داءُ آلزهايمر بوجود لُـويْحات في الدِّماغ، ولقد ركَّزتْ الأبحاثُ لفترةٍ طويلة (وبشكل كبير ومن دون نجاح) على إيجاد معالجات للوقاية من تَشَكُّلِ هذه اللويحات. كما يتميَّزُ داءُ آلزهايمـر بالتهابٍ هام في الدِّماغ، وهيَ حالةٌ وصفَها بذكاء اختصاصيُّ الأعـصاب دافيد بيرلموتر David Perlmutter بأنَّها "الدِّماغُ يحترق". ويُعتقَد اليومَ أنَّ هذا الالتهابَ هو تفاعلٌ مناعي تجاه اللويحات. وفي الواقع، قد تكونُ الموادُ الكيميائيَّة الالتهابيَّة - وليس اللويحات نفسها - هي السبب الأساسي في تضرُّر النسيج الدماغي المحيط.
- **تـؤدِّي نواتجُ الالتهاب إلى تَثخُّن الدم.** يؤثِّر تراكمُ الفبْرينوجين في الدم في خصائـصه الجـريانيَّة، ممَّـا يجعله لزجاً وثخيناً؛ وتؤدِّي متلازمةُ الدم الثخين "Thick blood syndrome" هذه إلى صعوبةٍ أكبر في دوران الدم عبر الأوعية الدمـويَّة الـصَّغيرة، ممَّـا يـسبِّب ألمَ القلبِ (الذُّبْحَة Angina) والعضلات والضعف وضبابيَّة التفكير والتعب.
- **يؤدِّي الالتهابُ إلى تحطُّم اللويحات الشريانيَّة.** يعتقد الباحثُ في هارفارد بول ريدكَر Paul Ridker أنَّ الالتهابَ يمارس دوراً مخرِّباً في زعزعة اللويحات الشريانيَّة Arterial plaques في حالـة المرض القلبي. وبكلمة أخرى، يقودُ الالتهابُ نفسُه إلى تحطُّـم اللويحات مسبِّباً تحرُّرَها عن الجُدُر الشّريانيَّة، وانطلاقها عبر مجرى الدم، ممَّا يؤدِّي إلى النوبات القلبيَّة أو السكتات.
- **يـؤدِّي الالـتهابُ إلى ضـررٍ ناجم عن الجذور الحرَّة.** تولِّدُ الاستجابةُ الالتهابيَّة أعداداً هائلة من الجذورِ الحرَّة. ولذلك، يمكن أن يؤدِّي الالتهابُ الجهازي المزمن إلى نضوب خطير في مدخَّرات الجسم من المغذِّيات المضادَّة

للتأكسُد. وتكونُ خلايانا أكثرَ عُرْضةً للطفرات التي قد تقودُ إلى السرطان من دون وجودِ ما يكفي من مضادَّات التأكسُد، مثلما رأينا في الفصل السَّادس.

- **تغذِّي إنزيماتُ الالتهاب نموَّ السرطان.** تُبرمَجُ الخلايا السرطانيَّة لإنتاج مقادير كبيرة من إنزيم COX-2 الالتهابي؛ وقد تزيدُ مستوياتُ إنزيمات COX-2 في النسيج السرطاني حتَّى 60 مرَّة على مستوياتها في النسيج السليم؛ ثُمَّ تستعملُ الخلايا هذا الإنزيمَ كوقود للانقسام الخلوي السَّريع الذي يمثِّلُ واسمة مميِّزة مميتة في السرطان. وقد يقومُ جزءٌ كبير من قدرة مُضَادَّات الالتهاب غير الستيرويديَّة على الوقاية من السرطان وتحسين البقاء على قيد الحياة (البُقْيا) survival عند المصابين به، على تثبيطِ الإنزيم COX-2.

وممَّا لاشكَّ فيه أنَّه ما زال أمامنا الكثير لنفهمَه عن الآليات الدَّقيقة التي تحمينا بها الأدويةُ والمغذِّيات المضادَّة للالتهاب من المرض (مع أنَّها تقومُ بذلك بوضوح)؛ لكنَّ الأبحاثَ تسيرُ بسرعة، مع ظهور ما هو جديد كلَّ يوم، ومن هذا الجديد ما اكتُشفَ حديثاً من علاقةٍ بينَ الأدوية الخافضة للكولستيرول والنقص في داء آلزهايمر.

الستاتينات: حلٌّ لغزٍ طبِّي

يبلغُ خطرُ داء آلزهايمر عندَ الذين يتناولون بعضَ الأدوية الخافضة للكولستيرول (أدوية الستاتين Statin drugs التي تَشْتَمِلُ على اللِّيبيتور Lipitor والميفاكور Mevacor والزُّوكور Zocor والبرافاكول Pravachol) ثلثَ ما هو عليه تقريباً عندَ بقية الناس؛ وقد كانَ ارتفاعُ الكولستيرول يُعَدُّ في وقت من الأوقات عاملَ خطر محتملاً لداء آلزهايمر، ويمكن أن يعطيَ ذلك انطباعاً بأنَّ الذين يتناولون الأدويةَ الخافضة للكولستيرول ينقصُ لديهم هذا الخطرُ المرتفع؛ لكنَّ الأبحاثَ الحديثة تُظهِر أنَّ هذا التأثير ليسَ له علاقةٌ بإنقاص الكولستيرول.

يزدادُ خطرُ داء آلزهايمر عندَ الذين لديهم كولستيرول طبيعي (أي الذين لا

يتناولون الأدويةَ الستاتينيَّة) ثلاثةَ أضعاف ما هو عليه عندَ الذين يستعملون الأدويةَ الستاتينيَّة للحفاظ على الكولستيرول منخفضاً. وعلاوةً على ذلك، يكونُ خطرُ داء آلزهايمر عندَ الذين يُعَالجون بالأنواع الأخرى من الأدوية الخافضة للكولستيرول (غير الأدوية الستاتينيَّة) أكثرَ بثلاث مرَّات ممَّا هو لدى الذين يُعالجون بالأدوية الستاتينيَّة.

ويبدو أنَّ في ذلك مفارقةً؛ فما الذي تقومُ به الأدويةُ الستاتينيَّة بالإضافة إلى إنقاص الكولستيرول؟ *إنَّها تقلِّل الالتهاب*، وبذلك تبدو المفارقةُ مفهومةً تماماً.

تَرَى مؤسَّسةُ إطالة الحياة كما يرى باحثون آخرون أنَّ الستاتينات تحمي من داء آلزهايمر، لأنَّها تنقص الالتهابَ أيضاً؛ وهذا ما يؤدِّي بدوره إلى دفعنا نحوَ إعادة النظر في دورِ الأدوية الستاتينيَّة Statin drugs في الوقاية من المرض القلبي؛ فارتفاعُ الكولستيرول لا يبدو أنَّه عاملُ خطرٍ كبير في المرض القلبي مثلما كُنَّا نظنُّ، وهذا ما سنناقشه بمزيد من التفصيل في الفصل اللاحق. ويُعَدُّ الالتهابُ في الوقت نفسه عاملَ خطرٍ أكبر بكثير ممَّا كنَّا نتوقَّع. ويمكن أن تكونَ الفائدةُ الحقيقيَّة للأدوية الستاتينيَّة عندَ المرضى المصابين بالمرض القلب أكبر على مستوى قدرتها على إنقاص الالتهاب منها على مستوى تأثيراتها المنقصة للكولستيرول.

المعالجاتُ المُبتَكَرة للسَّرطان

انطلاقاً من إدراك الدور الأساسي للالتهاب في حدوث السَّرطان، قدَّمَ عددٌ من العلماء المتبصِّرين معالجات مُبْتَكَرةً باستعمال العوامل المضادَّة للالتهاب كعلاج للسَّرطان؛ فالدكتور نيك كونزاليز Dr. Nick Gonzales – على سبيل المثال – يقومُ بتجارب سَريريَّة واعدة ومُصَدَّقة من إدارَة الأغْذية والأدْوية في مركز ميموريال سلون – كيتيرينك للسَّرطان Memorial Sloan-Kettering Cancer Center باستعمال جرعات عالية من الإنزيمات المضادَّة للالتهاب، مثل البروميلين[1] Bromelain، لمعالجة السَّرطان.

(1) إنزيمٌ مضاد للالتهاب يُستَخلَص من الأناناس (م).

كما قدَّمَتْ مؤسَّسةُ إطالة الحياة خطةً مبتكرة للسَّرطان تقومُ على استعمالِ مُثبِّطات COX-2 والأدوية الستاتينيَّة كرديف للمعالجاتِ المضادَّة للسرطان الأساسيَّة الأخرى. وقد أظْهَرَتْ هاتان المجموعتان من الأدوية كفاءةً في إعاقة قدرة الخلايا السرطانيَّة على التكاثُر. وربَّما أنَّ الأهم من ذلك تحسُّنُ معدَّلات البقاء على قيد الحياة عندَ مرضى السَّرطان الذين يستعملون هذه العقاقير.

ولكن، قد يكونُ لكلٍّ من مُثبِّطات COX-2 والأدوية (الستاتينيَّة) المُنْقصَة للكولستيرول تأثيراتٌ جانبيَّة غير مرغوبة وأخطار سمِّية؛ وسأُوصي لاحقاً في هذا الفَصْل بمكمِّلات وإستراتيجيَّات قوتيَّة يمكنها أن تقلِّلَ الالتهابَ من دون تأثيرات جانبيَّة غير مرغوبة. وفي سبيل الوقاية من الأمراض، تضمن هذه البدائلُ أفضلَ توازنٍ بين الأخطار والفوائد؛ لكنَّ أخطارَ تناول الأدوية المضادَّة للالتهاب عندَ مرضى السَّرطان قد تقلُّ عن الفوائد المحتملة.

كيفَ يمكن أن تستفيدَ من الأبحاث الصَّاعدة في تحسين صحَّتك اليوم

إذا كنتَ من الأشخاص الذين يتناولون مُضَادَّاتِ الالتهاب غير الستيرويديَّة أو الأدوية الستاتينيَّة، يمكن أن تنقصَ هذه الأدويةُ خطرَ السَّرطان والمرض القلبي وداء آلزهايمر لديك؛ أمَّا إذا كنت لا تستعملُ هذه الأدوية حالياً، قد تتساءل عمَّا إذا كان من الواجب البَدْء بتناولها كوقايةٍ من المرض، سواءٌ أكنتَ بحاجةٍ إليها أم لا.

من الواضح أنَّ الأدويةَ التي تُنْقص الالتهابَ يمكن أن تساعدَ على الوقاية من العديد من أمراض الشيخوخة، وهي مزيةٌ غير متوقَّعة لدى الذين يتناولون مُضَادَّات الالتهاب غير الستيرويديَّة والأدوية الستاتينيَّة؛ ولكنْ نؤكِّدُ من جديد أنَّ لهذه الأدوية تأثيرات جانبيَّة؛ فمُضَادَّاتُ الالتهاب غير الستيرويديَّة يمكن أن تُمَزِّقَ بطانةَ معدتك، وتؤدِّي إلى ألم ونزف داخلي. وفي الواقِع، يُمثِّلُ النَّزْفُ الناجم عن

مُـــضَادَّات الالتهاب غير الستيرويديَّة سبباً رئيسياً لفقر الدم عندَ المسنِّين. كما أنَّ كلاً من مُضَادَّات الالتهاب غير الستيرويديَّة والأدوية الستاتينيَّة يزيد العبءَ الواقع على كبدك، ويمكن في حالات نادرة أن يؤدِّي إلى التهاب كبدي محرَّض بالأدوية أيضاً Drug-induced hepatitis.

والحَـــقُّ يُقال، تستحقُّ جميعُ هذه التأثيرات الجانبيَّة والأخطار التحمُّلَ إذا لم تكـــن هناك طريقةٌ أخرى للحصول على فوائد هذه الأدوية الكبيرة في التقليل من الأمراض. ولكن هناك *بدائل*. فهناك معالجاتٌ مغذيّة أكثر أمناً وأقلُّ سمِّية يمكنها أن تـــنقصَ الالـــتهاب، وتُـــنْقص مـــن خلال ذلك خطرَ الأمراض لديك. فإذا كان الكولَـــستيرول لـــديك مرتفعاً، هناك بدائل أيضاً قد تساعدك على إنقاصه بدون أدوية، وسنتطرَّق إلى ذلك في الفصل اللاحق.

المُكمِّلاتُ المضادَّة للالتهاب

يـــوجدُ عددٌ من المغذِّيات التي يمكنها أن تنقصَ الالتهاب في جسمك بشكل قـــوي من دون تأثيرات جانبيَّة؛ وتستطيع التعرُّفَ إلى الكثير منها في الباب الأوَّل، حيث درسناها من حيث علاقتُها بفوائدها الأخرى المضادَّة للشيخوخة.

- **خُلاصة ورق القُرَّاص Nettle leaf extract**. **تُثبِّطُ إنزيمات السِّيكلو** أكسجيناز (مـــثلما تفعلُ مُضَادَّاتُ الالتهاب غير الستيرويديَّة)، كما تثبِّط السِّيتوكينات الالتهابيَّة.
- **الحمـــوض الدهنـــيَّة الأساســـيَّة**، بمـــا في ذلـــك حمض الإيكوسابنْتينويك Eicosapentaenoic acid (EPA) وحمض غامَّا لينولئيك Gamma-linoleic acid (GLA)، والدُّوكوساهكْـــسينويك Docosahexaenoic acid (DHA) بـــشكل خاص، فهي تثبِّطُ السِّيتوكينات الالتهابيَّة، ويمكن أن تُنْقصَ كلاً من البروتين التفاعلي C والفبْرينوجين.
- **البروميلين Bromelain**. هو إنزيمٌ هاضم للبروتين Protein-digesting enzyme يوجد في الأناناس Pineapple، يقلِّلُ الالتهابَ ويُحطِّم الفبْرينوجين.
- **الـــزَّنْجَبيل Ginger**. مثبِّطُ طبيعي للسِّيكلو أكسجيناز 2، حيث يُثبِّط المسلك

الالتهابي نفسه الذي يؤثِّر من خلاله السِّيليبرِكس Celebrex؛ كما أنَّه يُنقِص تشكُّل السِّيتوكينات.

- **الكُـــرْكُمين Curcumin**. مكـــوِّنٌ فعَّال في الكُرْكُم التَّابل Spice turmeric (لا يـــوجد في الكمُّـــون Cumin)؛ وهـــو يثـــبِّطُ السِّيتوكينات الالتهابية والفِبْرينوجين.
- **الدِّيهـــيدرو إيبي آندرُوستيرُون (DHEA) Dehydroepiandrosterone**. هـــرمونٌ مُـــضَادٌّ للشيخوخة درسناه في الفصل الثاني، وهو مُضادٌّ للالتهاب أيضاً. وبما أنَّ مستويات هذه الهرمون تميلُ إلى الانخفاض مع تقدُّم العمر، يزدادُ الالـــتهابُ والمرض. ويمكن أن يؤدِّي إعطاءُ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون إلى تثبـــيط نـــشاط الـــسِّيتوكينات الالتهابـــية، وقد يُنقِصُ البروتين التفاعلي C والفِبْرينوجين.
- **الفيـــتامين K**. سندرسُه في الفصل 11 بسبب دوره المتميِّز في مقاومة أمراض الشيخوخة، كما يُثبِّطُ إنتاجَ السِّيتوكينات الالتهابية.
- **خُلاصةُ الجِنْكَة ذات الفصَّين Ginkgo biloba extract**. درسناها في الفصل الخـــامس بـــسبب فوائدها في تعزيزِ الوظيفة الدماغيَّة والقدرات الاستعرافيَّة (الإدراكيَّة) والمحافظة عليها؛ كما أنَّها ذات تأثيرات مضادَّة للالتهاب، وتُنقِص فائضَ الفِبْرينوجين.

يمكـــن اســـتعمالُ هذه المغذِّيات بتوليفات أو مُشاركات مختلفة للتقليل من الالـــتهاب، فضلاً عن الاستفادة من فوائدها الأخرى. وسنعرضُ فيما يلي النظام العلاجـــي الأساسي المضاد للالتهاب والذي يُناسبُ معظمَ النَّاس. وبما أنَّ الجِنْكَةَ والفيـــتامينَ K والدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون ذات تأثيرات متعدِّدة في الجسم، فلا بدَّ من استعمالها بدقَّة في بعض الظروف (فضلاً، يمكن العودةُ إلى الفصول الخاصَّة بـــذلك آنفاً للوقوف على الدَّلائل الإرشاديَّة للجرعات واحتياطات السَّلامة لهذه المغذِّيات).

البروتوكولُ الأساسي المضادُّ للالتهاب	
المغذِّي	*الجرعة اليوميَّة*
خُلاصَة ورق القُرَّاص	900 مغ
كبسولات زيت السَّمك أو كبسولات الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون	3000 مغ 1000 مغ
البروميلين	2000 مغ
الزَّنْجَبيل أو الكُركُمين	900 مغ 900-1800 مغ

يشتملُ البرنامجُ المضاد للشيخوخة الشَّامل، والذي سنضعُه في الباب الثالث، علــى هـــذه المغذِّيات المضادَّة للالتهاب أيضاً؛ وبالنسبة إلى معظمِ الناس، يكفي الــتَّدبيرُ المغـــذي الموصَـــى بـــه في الفـــصل 11 للوقاية من الالتهاب الجهازي (المَجْمُوعـــي) Systemic inflammation، من دون الحاجة إلى خطَّة منفصلة مثل المذكورة آنفاً.

ففـــي حالـــة بنْ مثلاً، وَصفتُ له تدبيراً مُكمِّلاً مشابهاً لذلك الموصوف في الفـــصل 11، وقـــد تَضمَّنَ 2000-3000 مغ يومياً من كبسولات زيت السمك والدِّيهـــيدرو إيبِـــي آندرُوســـتيرُون والجِنْكَة؛ كما أُوصيتُه ببعض التغيير في نظامه الغذائـــي (قُـــوتِه) بشكلٍ مُشَابه لما سَيَرِد لاحقاً وفي الفصل 12. وقد كانت هذه الأشياءُ بالنسبة له كافيةً لتحقيق فوائد كبيرة مُضَادَّة للالتهاب؛ فعندما اختبرنا دمَه ثانـــيةً، رأينا بعضَ الانخفاض المُدْهِش في الواسمات الالتهابيَّة، مع تحسُّن في عددٍ من النواحي الأخرى.

ولكـــن إذا استمرَّتْ واسماتُ الالتهاب لدى بنْ مرتفعةً، سأُضيفُ واحداً أو أكثر من المغذِّيات الإضافيَّة من البروتوكول السابق. وعندَ تَفْصيل برنامج الخاص، تُعْطـــي الاختباراتُ الدمويَّة مقياساً أكثر دقةً لمدى نجاح نظامك الغذائي في إنقاصِ أيِّ التهاب جهازي قد يكونُ موجوداً.

تَعقُّبُ الالتهاب بالاختبارات الدمويَّة

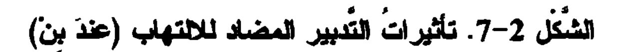
هـــناك بعضُ الاختبارات الدمويَّة النوعيَّة جداً (والمُكْلِفَة) والتي تستطيعُ قياسَ مستويات السِّيتوكينات الالتهابيَّة كلٌّ على حدَة، مثل الإنْترلوكين 6 -Interleukin 6 (IL-6) والإنْتَــرلوكين 1 بيتا Interleukin-1 beta (IL-1β) وعاملِ نَخرِ الوَرَم ألفا Tumor necrosis factor alpha (TNF-α)؛ فإذا كان أيٌّ من هذه السِّيتوكينات مرتفعاً بشكل شاذ، يدلُّ على نوعٍ ما من العمليَّة الالتهابيَّة.

ولكـــنَّ الأكثـــر شيوعاً أن نستعملَ اختباراتٍ أقل تكلفةً لقياس مستويات الواسمتين الالتهابيَّتين، البروتين التفاعلي C والفِبْرينوجين؛ وتكونُ هذه الاختباراتُ البسيطة عندَ معظم الأشخاص أكثرَ من كافية للتحقُّق من أنَّ الالتهاب عامل خطر أم لا. وينبغي أن تكونَ مستوياتُ هاتين الواسمتين الالتهابيَّتين كما يلي حتَّى نُحقِّقَ أعلى قدرٍ من الوقاية من الأمراض المرافقة للالتهاب:

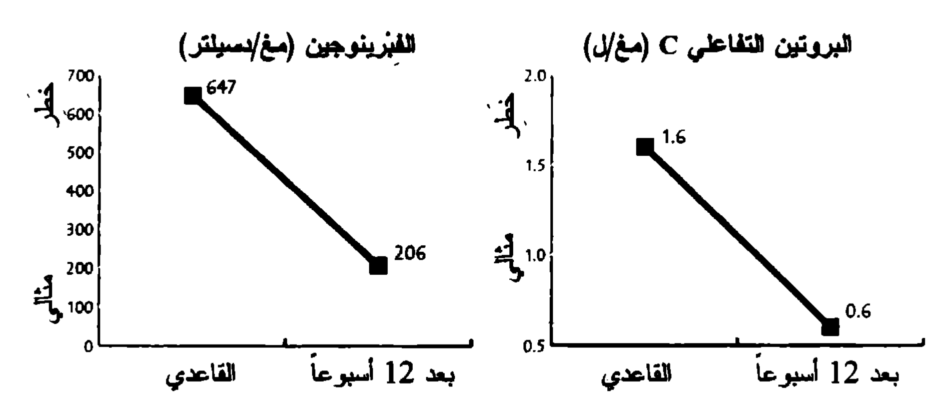
- البروتين التفاعلي C: أقل من 0.5 مغ/ل.
- الفِبْرينوجين: أقل من 300 مغ/دسيليتر.

عندما اختبرتُ دمَ بنْ لأوَّل مرَّة، كانَ مستوى البروتين التفاعلي C عندَ 1.6 مغ/ل ومستوى الفِبْرينوجين عندَ 647 مغ/دسيليتر، أي أنَّ مستوى هاتين الواسمتين الالتهابيَّـــتين أعلى بثلاث مرَّات ممَّا ينبغي، وهذا ما زادَ خطرُ النوبة القلبيَّة عندَ بنْ بنسبة 300%.

وبعـــد 12 أســـبوعاً بالضَّبْط من البرنامج المضاد للشيخوخة عندَ بنْ، اختبرنا الواسمَتَيْن من جديد، ووجدنا أنَّ البروتين التفاعلي C أو CRP قد نقصَ حتَّى 0.6 مـــغ/ل أي أعلى من الهدف قليلاً؛ أمَّا الفِبْرينوجين فقد انخفضَ بشكل ملحوظ إلى مـــستوى 206 مغ/دسيليتر الصحِّي (لقد حصل تحسُّنٌ أيضاً في عددٍ من النواحي الأخـــرى أيضاً). وقد كان بنْ سعيداً من رؤية برنامج الذي تبنَّاه وهو يؤدِّي إلى هـــذه التأثيرات المَقيسَة. وفي غضون فترة زمنية قصيرة جداً، انخفضَ خطرُ إصابته بـــنوبة قلبـــيَّة جديدة بنسبة الثلثين. كما نقصَ خطرُ السَّرطان وداء آلزهايمر لديه بشكلٍ كبير أيضاً.



الشّكْل 2-7. تأثيراتُ التّدبير المضاد للالتهاب (عندَ بِنْ)



أدّتْ المغذّياتُ المضادّة للالتهاب إلى إنقاصِ مستويات البروتين التفاعلي C والفِبْرينوجين إلى مجالات مثاليّة في نحو 12 أسبوعاً.

تقييمُ الخطرِ لديك وإنقاصُه

بما أنَّ الالتهابَ الجهازيَّ خطرٌ وصامت غالباً وسهل المعالجة، فأنا أوصي بشدَّة باختبار الواسمات الالتهابيَّة كجُزء من تقييم الأخطار الأوَّلي؛ ولا يُلْقي هذا التقييمُ – مثلما سنناقش بالتفصيل في الفصل العاشر – الضوءَ على نواحي مثيرة للقلق بشكل خاص وحسب، ولكنَّه يُوَفِّرُ أساساً للمقارنة أيضاً.

وتقومُ الخطوةُ اللاحقة على البَدْء بتناول المغذِّيات المضادَّة للالتهاب؛ وحتَّى إذا لم يكنْ لديك ارتفاعٌ في الواسمات الالتهابيَّة، سوفَ تستفيدُ من الدعم المغذي المتواصل للوقايةِ من سيطرةِ الالتهاب الجهازيِّ. ويمكنك أن تستعملَ البروتوكولَ الأساسي المضادَ للالتهاب في الصفحة 194؛ ولكن سوفَ تستعمل بشكل مثالي المغذِّياتِ المضادَّة للالتهاب كجزء من تَدْبير مضاد للشيخوخة أكثر شموليةً، مثل ما هو مذكورٌ في الفصل 11.

عندما تُظْهِرُ الاختباراتُ الدمويَّة الأوَّلية لديك ارتفاعاً في الواسمات الالتهابيَّة، قد ترغب بإعادة الاختبارات الدمويَّة بعدَ 8-12 أسبوعاً للتأكُّد من أنَّ البرنامجَ الذي تعتمدُه يكفي للتقليلِ من خطر الأمراض المحرَّضة بالالتهاب. وبما أنَّ الجسمَ

يستجيب بشكل مختلف بين الأشخاص، ليسَ هناك وصفةٌ واحدة لكلِّ فرد. ولكن، إذا ما استمرَّ الالتهابُ بحيث يُشَكِّل قضيةً لديك، ستقومُ أنتَ ومستشارُك الطِّبِّي بتعديل برنامجك عبرَ إضافة مغذِّيات مضادَّة للالتهاب أخرى أو زيادة مقادير المغذِّيات التي تتناولها.

النِّظَامُ الغذائيُّ المضادُّ للالتهاب

يكونُ لما تأكلُه يومياً تأثيرٌ كبير في كلِّ أوجه صحَّتك، بما في ذلك مستوى الالتهاب في جسمك؛ ويمكن أن تساعدَك التعديلاتُ القَويَّة التالية – ضمنَ أشياء أخرى – على اتِّقاء الالتهاب المُفْرِط. وسوفَ تلاحظ من دون أدنى شَك أنَّ النظامَ الغذائيَّ المضادَّ للالتهاب سيكون كبيرَ الشَّبه بالنظام الغذائيِّ المضاد للشيخوخة الذي سنناقشه بمزيد من التفصيل في الفصل 12.

- **رَكِّزْ على الدهون الأُحاديَّة اللاإشْباع Monounsaturated fats**. تتحوَّلُ بعضُ الدهون، لاسيَّما تلك الموجودة في السمك وزيت الزيتون والبزور والأفوكادو Avocados، إلى مركَّبات تشجِّع إنتاجَ المواد الكيميائيَّة المضادَّة للالتهاب؛ أمَّا الدهونُ الأخرى، لاسيَّما تلك الموجودة في اللحوم والمُنْتَجات اللبنية، فتعزِّز إنتاجَ المواد الكيميائيَّة المحرِّضة للالتهاب Pro-inflammatory chemicals.
- **كُلْ القليلَ على مستوى مَنْسَب سكَّر الدم Glycemic index**. تعزِّزُ الأطعمةُ الكربوهيدراتيَّة (السكَّرية) التي تُسبِّب ارتفاعاً سريعاً في الأنسولين حدوثَ الالتهاب. ويُمثِّلُ مَنْسَبُ سكَّر الدم نظاماً تقديرياً يحسبُ تأثيرَ مختلفة الأطعمة في إنتاج جسمك للأنسولين؛ فالأطعمةُ الغنيَّة أو المرتفعة على مَنْسَب سكَّر الدم، مثل الخبز الأبيض والباستا (ضَرْب من المعكرونة) والرز والحلويَّات وعصير الفواكه، تميلُ إلى تعزيزِ الالتهاب؛ ولذلك، يساعدُ اختيارُ الكربوهيدرات الفقيرة أو المنخفضة على مَنْسَبِ سكَّر الدم، مثل الحبوب الكاملة والخضار الطازجة، على إنقاصِ الالتهاب.
- **تجنَّبْ الأطعمةَ الغنيَّة بحمض الأَراكيدونيك Arachidonic acid**. حمضُ

الأَراكيدونـــيك حمـــضٌ دهني يُعَدُّ طليعةً للسِّيتوكينات المحرِّضة للالتهاب. وتكـــونُ بعـــضُ الأطعمـــة، مثل البيض واللحوم العضويَّة، غنيةً بحمضِ الأَراكيدونـــيك بشكل خاص. ولكنَّ لهذه الأطعمة فوائد صحِّية أخرى، ويمكـــن تـــناولُها باعتدال باستثناء أولئك الذين يشكِّل الالتهابُ مشكلة خاصَّة لديهم.

الدَّلائلُ الإرشاديَّة للنظام الغذائي (القوت) المضاد للالتهاب	
الأطعمةُ التي يمكن الاستمتاع بها	*الأطعمةُ التي ينبغي تجنُّبها*
السَّلَمون والأسماك الدهنيَّة الأخرى	الشرائح الدهنيَّة واللحم الأحمر
الأفوكادو	محُّ البيض (صَفَاره)
زيت الزيتون	الخبز الأبيض والباستا
الجوز والبزور	البطاطا
الخضار والفواكه الطازجة	عصير الفواكه
الحبوب الكاملة، بما في ذلك دقيق الشوفان	الرز الأبيض وكعك الرز

العَلاقةُ بين قلبك ولثَتك

فـــضلاً عـــن تجـــنُّبِ الأطعمة المُحْدِثة للالتهاب وتناول المكمِّلات المضادَّة للالـــتهاب، تأكَّـــدْ من العناية الجيِّدة بأسنانك؛ فمَرضُ اللِّثة Gum disease حالةٌ التهابـــيَّة بشدَّة تتجاوزُ عواقبُها الفمَ. ويمكن للسِّيتوكينات الالتهابيَّة التي تُصاحبُ مـــرضَ اللـــثة أن تـــساهمَ كثيراً في المشاكل المرافقة للالتهاب الجهازي. ويكونُ المصابون بمرض اللثة أكثرَ ميلاً للمعاناة من مرض القلب على سبيل المثال. ويؤدِّي التنظـــيفُ الدَّوري للأسنان بالخيط والعناية الاحترافيَّة بها إلى الحَدِّ كثيراً من خطر مَرَض دَوَاعِم السِّنِّ Periodontal disease. ومن غير المُسْتَبْعَد كما يبدو أن يكونَ تنظـــيفُ الأَســـنان بالخيط Flossing جُزْءاً هاماً من برنامج وقايتك من الأمراض وإطالة عمرك.

يمكن أن ينقذَ التقليلُ من الالتهاب حياتَك

الشيءُ الماكر في الالتهاب الجهازي هو أنَّه يكون من دون أعراض أو علامات غالباً؛ فمثلاً، لم يكنْ بنْ مُدركاً أبداً للدرجة التي تتعرَّض لها صحَّتُه بسبب الالتهاب الجهازي؛ وعندما علمَ ذلك، أمكن حلُّ مشكلة الالتهاب في جسمه بسرعة من خلال البرنامج المضاد للشيخوخة والمُنْقص للالتهاب الذي تَبنَّاه. وبذلك، نقصَتْ الأخطارُ عندَ بِنْ – مع القلق من المستقبَل – بشكلٍ ملحوظ.

وبالمِثْل، سيشتملُ البرنامجُ المضاد للشيخوخة لديك (انظرْ الباب الثالث) على تحرِّي الدلالات على الالتهاب الجهازي، فضلاً عن المغذِّيات المضادَّة للشيخوخة وتدابير نمط الحياة للتقليلِ من الالتهاب وعواقبه والوقاية منهما.

ونحن نعلم في مؤسَّسة إطالة الحياة أنَّ المدخلَ إلى هزيمة الأمراض هو الاستجابة للعلامات الباكرة لخلل الوظيفة الخلويَّة قبلَ فترة طويلة من ظهور العلامة أو العرض الأوَّل؛ وفي حين أنَّه لا يمكن غالباً إيقاف المرض المكتمل أو المتقدِّم، غيرَ أنَّ الآليات الخلويَّة التي تحرِّض بدايةَ العمليَّة المَرَضيَّة يسهل التأثير فيها نسبياً؛ وبوأدِ هذه الشَّرارات الصغيرة، قد نستطيعُ الوقايةَ من اشتعال النَّار.

الفصلُ الثامن

وقايةُ قلبك ودماغك بتَعْزيز المَثْيَلَة[1]

إنّ ما نعتقدُ أنّنا نعلمُه سابقاً هو الذي يحولُ بيننا وبين التعلُّم غالباً.

كلود برنار

لقد تعلَّمَ طلبةُ الطبِّ قبلَ ثلاثين سنة شيئاً عن الحموض الأمينيَّة Amino acids - بما في ذلك ما يُدعى الهُومُوسيستئين Homocysteine - عندَ الحديث عن الكيمياء العضويَّة؛ ولكنَّهم عندما صَاروا أطبَّاءَ، لم يكونوا سيُعيرونَ انتباهَهم على الأقل لمستويات الهُومُوسيستئين عندَ مرضاهم. واليومَ، نحن نعلم أنَّ وجودَ الهُومُوسيستئين بكثرة في الدم هو أحدَ أقوى الأخطار في النوبة القلبيَّة والسكتة. وفي الواقع، تكونُ مستوياتُ الهُومُوسيستئين المرتفعة أهمَّ من ارتفاع مستويات الكولستيرول أيضاً، وهذا ما سندرسُه لاحقاً في هذا الفصل. وليسَ الهُومُوسيستئين عاملَ خطرٍ قلبياً وعائياً وحسب، حيث ترتبطُ مستوياتُ الهُومُوسيستئين المرتفعة أيضاً بداء آلزهايمر وتخلخل العظام وداء باركنسون والاكتئاب وعددٍ من الحالات الأخرى.

ولذلك، فإنَّ إنقاصَ الهُومُوسيستئين إلى مستويات مأمونة هو وجه رئيسي آخر من أوجه خطَّتي في الوقاية من الأمراض؛ ولكن يمكن أن تكونَ قد لاحظت أنَّ هذا الفصلَ لم يُعَنْوَن باسم " إنقاص الهُومُوسيستئين"، بل بعنوان "تَعْزيز المَثْيَلَة Enhancing Methylation". ويعودُ السَّببُ في ذلك إلى أنَّ ارتفاعَ الهُومُوسيستئين هو راية تحذيريَّة حقيقية، حيث يخبرنا عن أنَّ الجسمَ لا يقومُ بالمَثْيَلَة (الرَّبط بالميثيل) بشكل صحيح. ومع أنَّ هذا المصطلحَ قد يكون غيرَ مألوف، لكنَّ المَثْيَلَة الصَّحيحة ضرورية تماماً لصحتك.

---

(1) المَثْيَلَةُ Methylation هي الربطُ بالميثيل Methyl، أو تحويل الهُومُوسيستئين إلى مثيونين.

ويعتمدُ جسمُك على المَثْيَلَة في إزالة سمِّية المُسَرْطنات Carcinogens والسُّموم الأخرى، وإصلاح الـ د أن إي DNA المتضرِّر، وتشكيل خلايا جديدة، وتَصْنيع هـرمونات مضادَّة للشيخوخة أخرى. وعندما تضطربُ قدرتُك على المَثْيَلَة، تُعاقُ جميعُ هذه الوظائف الهامَّة، ممَّا يقودُ إلى تسريع الشيخوخة والأمراض التنكُّسية، مثل المرض القلبي وداء آلزهايمر والسَّرطان والدَّاء السكَّري وغيرها.

وهـناك أنـباءٌ سارَّة، حيث من السَّهْل نوعاً ما تعزيزُ المَثْيَلَة، إذْ يمكنك من خـلال بعـض المغذِّيات الأساسيَّة دعم هذه العمليَّة الحيويَّة الكيميائيَّة الضروريَّة، فـتحقِّق الوقايةَ من الشيخوخة المبكِّرة وتقلِّل من خطر الأمراض كثيراً لديك. ولا يحـصلُ معظـمُ الناس - وللأسف - على مدخول كاف من المغذِّيات المشجِّعة للمَثْيَلة، ويُمثِّلُ ذلك واحداً من الأسباب الرئيسيَّة المُمكن تجنُّبها للشيخوخة المبكِّرة والمرض.

ما هيَ المَثْيَلَة؟

المَثْـيَلَةُ Methylation مـن الناحـية الكيميائيَّة هيَ نقلُ *مجموعة ميثيليَّة Methyl group* (ذرَّة كربون واحدة مرتبطة بثلاث ذرَّات من الهيدروجين) من جزيء إلى آخر؛ ويعتمدُ جسمُك على هذه التبادلُ الكيميائي الحيوي في بعض أكثـر وظائفـه أهميةً. وتحدث المَثْيَلَةُ ملايين المرَّات في اليوم في كلِّ خليةٍ من الجسم.

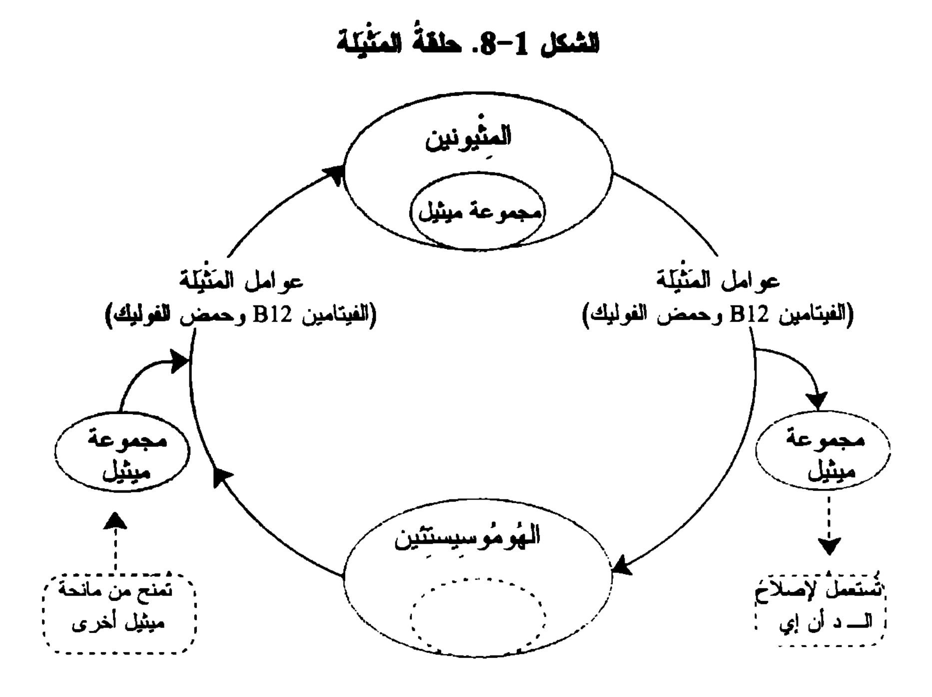
وتُمـثِّلُ *مانحاتُ الميثيل Methyl donors* مُركَّباتٍ تُعطِي المجموعات الميثيليَّة اللازمة للمَثْيَلَة؛ أمَّا *عواملُ المَثْيَلَة Methylating factors* فهيَ المغذِّيات التي تساعدُ علـى عملـيَّة المَثْيَلَة من خلال تقديم الإنزيمات Enzymes التي تفصل المجموعات الميثيلـيَّة عن مانحات الميثيل، وتعيد ربطها بجزيئات أخرى. ويُبيِّنُ الشكلُ 8-1 في الصفحة 233 تفاعلاً شائعاً للمَثْيَلة، موضحاً تآزرَ هذه العناصر المشاركة مع بعضها البعض في إتمام حلقة المَثْيَلة.

وتـبدأُ الحلقةُ في هذا المثال بالمِثْيونين Methionine، وهو حمضٌ أميني نحصلُ عليه من اللحم والسمك والمُنتجَات اللبنية والبيض والحبوب الكاملة؛ فالمِثْيونين يمنحُ

مجموعـــتَه الميثيليَّة لتشجيع التفاعلات الكيميائيَّة الضروريَّة في الجسم. وعندما يفقدُ المِثْـــيونين مجموعـــتَه الميثيليَّة، يُختزَلُ أكثر إلى مركَّب آخر يُدعى الهُومُوسيستئين Homocysteine؛ وتُعـــادُ دورةُ الهُومُوسيـــستئين إلى مِثْيونين من جديد باكتساب مجموعة ميثيل جديدة من مانحة أخرى بمساعدة عوامل المَثْيَلَة (الفيتامين B_{12} وحمض الفوليك Folic acid).

لذلك، تتطلَّبُ عمليَّةُ المَثْيَلَة إمداداً وافراً بمانحات الميثيل، فضلاً عن إمدادٍ كافٍ بعـــوامل المَثْيَلَة. وبالإضافة إلى المِثْيونين، تشتملُ مانحاتُ الميثيل الهامَّة الأخرى على الكـــولين Choline وثلاثـــي ميثيل الغليسين Trimethylglycine (TMG) وS - أدينوزيل المِثْيونين S-adenosyl-methionine (SAM-e). أمَّا عواملُ المَثْيَلَة فتشتملُ على الفيتامين B_{12} وحمض الفوليك والزِّنْك.

الشكل 1-8. حلقةُ المَثْيَلَة



يُعطي المِثْيونين مجموعتَه الميثيليَّة، ويتحوَّل إلى هُومُوسيستئين؛ وتُعادُ دورةُ الهُومُوسيستئين الضار إلى مِثْيونين بمساعدة المغذِّيات المُمَثْيِلَة Methylating nutrients.

مانحاتُ الميثيل	عواملُ المَثْيَلَة
المثْيونين	الفيتامين B_{12}
الكولين	حمض الفوليك (الفولات)
ثلاثي ميثيل الغليسين	الزِّنك
S – أدينوزيل المثْيونين	

عندما ينقصُ إمدادُ جسمك بمانحات الميثيل أو عوامل المَثْيَلة، تضطربُ وظائفُ إزالة السُّمِّيَّة Detoxification والإصلاح الضروريَّة؛ ويبدأ الجسمُ فيما يبدأ بمواجهة صعوبة في المحافظة على عمليَّة العودة بحلقة الهُومُوسيستئين إلى مثْيونين. ويُمثِّلُ تراكمُ الهُومُوسيستئين في الدم إشارةَ خطرٍ واضحة على اضطراب المَثْيَلَة، كما يُعَدُّ تهديداً مباشراً لصحتك بحدِّ ذاته.

مخاطرُ الهُومُوسيستئين

اقتُرحت الصلةُ أولاً بين الهُومُوسيستئين والمرض عام 1968 من قِبَلِ اختصاص الباثولوجيا من هارفارد كيلمَر مَكُّولي Kilmer McCully؛ وقد حَاجَجَ مَكُّولي بشكل مقنِع على أنَّ ارتفاعَ مستويات الهُومُوسيستئين مؤشِّرٌ أكثر دقةً ومغزىً بكثير على المرض القلبي الوعائي (القاتل الأوَّل للأميركيين) من الكولستيرول. ولم يكنْ ارتفاعُ الكولستيرول حسب رأيه السببَ الأساسي لمرض القلب، بل عامل ثانوي.

كما أشارَ مَكُّولي إلى أنَّ الكولستيرول يبدأ التراكمَ داخلَ الأوعية الدمويَّة عندما تتضرَّر جدرانُها فقط؛ ويمكن أن يُبْطِئَ إنقاصُ الكولستيرول تراكمَ الرواسب الكولستيروليَّة على جدران الأوعية المتضرِّرة، لكنَّه لا يوقف حدوثَ الضرر الأوَّلي. ولذلك، قد تكونُ محاولةُ تركيزِ جهود الوقاية من مرض القلب على إنقاص الكولستيرول مثلَ اتِّقاء المطر بالمظلَّة.

يُحرِّضُ الهُومُوسيستئين Homocysteine من جهة أخرى على ظهورِ شلَّال تخريبي من التفاعلاتَ الكيميائيَّة في الخلايا البطانيَّة التي تُبطِّنُ الجدرانَ الشريانيَّة؛ ويُشجِّعُ الضَّررُ الواقع على هذه الجدران عندئذٍ تشكُّلَ الرواسب الكولستيروليَّة.

كمـــا أنَّ وجـــودَ الهُومُوسيـــستئين في الـــدم يعيقُ قدرةَ الجسم على تحطيمِ الفبْـــرينوجين؛ ومثلما رأينا في الفصل السَّابع، تجعلُ مستوياتُ الفبْرينوجين المرتفعة الـــدمَ لَزِجاً وثخيناً، وبذلك يُصبح أكثرَ ميلاً إلى تشكيل جُلْطات دمويَّة خطيرة. ويمكنـــنا مـــن خلال إنقاص مستويات الهُومُوسيستئين الوقاية من تضرُّر الشرايين، والتقلـــيل مـــن وقوع الجلطات وحالات الانسداد والنوبات القلبيَّة والسكتات؛ ويكونُ إنقاصُ الكولستيرول حينئذ هدفاً ثانوياً مثلما أشارَ مَكُّولي.

وبمـــا أنَّ نظـــريَّةَ مَكُّولي تحدَّتْ الاعتقادَ الرَّاسخ حولَ الكولستيرول ومرض القلـــب، فقـــد قوبِلَتْ بمعارضة شديدة؛ وقد كُذِّبَ عملُه أصلاً، وخسرَ موقعَه في كلِّـــية الطبِّ بجامعة هارفارد. وبقيَتْ مؤسَّسةُ إطالة الحياة على مدى عقدين تقريباً صامدةً وحدَها تقريباً في اعترافها بأهمِّية بحثه، موصيةً أعضاءَها مع بداية عام 1981 باتخاذ الخطوات نحوَ إنقاصِ الهُومُوسيستئين.

ومـــن جهة أخرى، استغرقَتْ المؤسَّسةُ الطبِّية نحوَ عشرين سنة للإقرار بصحَّة ما ذهبَ عليه مَكُّولي في أبحاثه؛ واليومَ، أثبتت مئاتُ الدراسات والأبحاث أطروحةَ مَكُّولي الأصليَّة في أنَّ الهُومُوسيستئين عاملُ خطرٍ مستقل في مرض القلب؛ فارتفاعُ مـــستويات الكولستيرول يزيد كثيراً خطرَ إصابتك بنوبة قلبية أو سكتة؛ ولكن إذا كـــنتَ مُـــصاباً بمرض القلب، يزيدُ ارتفاعُ الهُومُوسيستئين خطرَ الوفاة لأيِّ سبب لديك.

وفي عـــام 1997، ذهـــبَ العلمـــاءُ الذين يكتبون في *مجلَّة نيو إنغلاند الطِّبية* *New England Journal of Medicine* مذهـــباً بعـــيداً بأن صرَّحوا بأنَّ ارتفاعَ الهُومُوسيـــستئين (ولـــيسَ ارتفاعَ الكولستيرول أو ارتفاع ضغط الدم) هو "أقوى مُنْبِىء قابل للتَّعْديل في معدَّل الوفيات الإجمالي [الوفاة لأيٍّ سبب] والوفيات الناجمة عـــن أمـــراض القلب والأوعية من بين المرضى المصابين... بداء الشرايين التاجيَّة (الإكليليَّة) Coronary artery disease".

لكنَّ مُقْتَضيات عمل مَكُّولي امتدَّتْ أبعدَ بكثير من صحَّة القلب؛ فأنت تَذْكُر أنَّ ارتفـــاعَ الهُومُوسيستئين هو راية حمراء تدلُّ على اضطراب المَثْيَلَة، وهي العمليةُ الـــضروريَّة لكلِّ جهاز ووظيفة في الجسم تقريباً. ولقد وجدَ الباحثون أنَّ ارتفاعَ

مستويات الهُومُوسيستِئين يرتبط بضروبٍ غريبة من الأمراض والحالات ذات العلاقة بالعمر.

الحالاتُ المَصْحوبَة بارتفاع مستويات الهُومُوسيستِئين

- داء آلزهايمر.
- التراجع الإدراكي (الذهني).
- التعب المزمن/الألم العضلي الليفي.
- تخلخل العِظام.
- اعتلال الشبكيَّة السكَّري Diabetic retinopathy (العمى).
- داء باركنسون.
- الاكتئاب.
- نقص الوظيفة الدرقيَّة.
- متلازمة الأمْعاءِ الالْتِهابيَّة Inflammatory bowel syndrome.

كما يمكن أن يُساهمَ الهُومُوسيستِئين في تَشكُّل السرطان؛ وتُعَدُّ المَثْيَلةُ الشَاذَّة إحـدى الصفات المميِّزة للخلايا السرطانيَّة. وفي الواقع، بيَّنَتْ الأبحاثُ أنَّ عواملَ المَثْيَلة يمكن أن تشفيَ الآفات السرطانيَّة في حيوانات المختبر.

كمـا قد يُسَاهِمُ الهُومُوسيستِئين في تَشكُّل السرطان من خلال زيادة نشاط الجذور الحرَّة؛ ويمكن للإجهاد التأكسُدي أن يضرَّ بعمليَّة المَثْيَلة ضمنَ المنحنى الهابط الخطـير بين السَّبب والمُسبَّب. وقد تكونُ التأثيراتُ المشتركة والإضافية لاضطراب المَثْيَلة والإجهادِ التأكسُدي هي الرابط بين الهُومُوسيستِئين والسَّرطان.

البحثُ المستمرُّ عن الأجوبة

بمـا أنَّ الاتجاهَ العام كان متباطئاً في إدراك أهمِّية ما قامَ به مَكُّولي، بقيَتْ الأبحـاثُ عن الهُومُوسيستِئين في بداياتها. ومع أنَّ لدينا فكرة جيِّدة عن كيفيَّة مساهمة الهُومُوسيستِئين في تعزيزِ مرض القلب، فنحن لا نعلمُ الكثيرَ عن الآليَّاتِ

الــتي تــربطه بحالات أخرى؛ كما لا نعرف في عددٍ من الحالات إلاَّ أنَّ هذه العلاقــةَ موجودة. وبذلك، يُبْدي الأشخاصُ المصابونَ ببَعْض الأمراض تراكيز مــرتفعة بــشكل ملحــوظ للهُومُوسِيــستئين بالمقارنة مع الأصحَّاء، كما أنَّ الأشــخاصَ الأصــحَّاء نوعاً ما والذين لديهم ارتفاع في الهُومُوسِيستئين يزدادُ خطرُ إصابتهم بالأمراض مُسْتقبَلاً.

ويمكن أن نكتشفَ في نهاية المطاف أنَّ التأثيرات السامَّة للهُومُوسيستئين نفسه تــساهم بشكل مباشر في بعض هذه الحالات المرضيَّة؛ فقد يشارك الهُومُوسيستئين مثلاً في التراجع الاستعرافي (الإدراكي) المرتبط بالعمر من خلال الإضرار بالأوعية الدمــوية الدقــيقة في الــدماغ، مما يؤدِّي إلى إضعاف جريان الدم والمُغَذِّيات إلى العصبونات.

وبكلمــةٍ أخرى، قد لا يكونُ الهُومُوسيستئين سبباً مباشراً بل إشارةٌ إلى أنَّ الجسمَ يتعرَّض لنقص خطير في المَثْيَلة؛ ونحن نعلم على سبيل المثال أنَّ داءَ آلزهايمر يتصفُ بخللٍ شديد في مسالك المَثْيَلَة الدماغيَّة، وهذا ما قد يُفسِّرُ السببَ في ارتفاع مستويات الهُومُوسِيستئين عندَ مرضى داء آلزهايمر. وقد يُقترَح أنَّ تعزيزَ المَثْيَلَة يمكن أن يساعدَ على الوقاية من ظهورِ داء آلزهايمر.

ورغــم كــلِّ ما نقومُ به، لم نفهمْ بَعدُ تأثيرات سمِّية الهُومُوسِيستئين والأدوار المتعدِّدة للمَثْيَلَة؛ ولكن من الواضح أنَّ تعزيزَ المَثْيلَة (وإنقاص الهُومُوسِيستئين) طريقةٌ فعَّالة للوقاية من الشيخوخة المبكرة والأمراض.

أينَ يأتي دورُ الكولستيرول؟

قد تتساءل الآنَ عن السَّبب في تواصل الحديث كثيراً عن الكولستيرول وقليلاً عــن المَثْيَلَة (والالتهاب) كعوامل خطر في أمراض القلب؛ وفي الجواب نقول: تُعَدُّ المَثْــيلَةُ والالتهاب - مثلما سنُشاهد - من عوامل الخطر القويَّة في أمراض القلب، فــضلاً عــن عدد من الأمراض الأخرى المرتبطة بالشيخوخة. ويمكن تدبيرُ هذه الحــالات بمعالجــات مغذية غير موصوفة، ممَّا يُنقِص كثيراً خطرَ الأمراض، وهنا يكمنُ جزءٌ من الإجابة.

بما أنَّ الكولستيرول كان يُعتقَد أنَّه المتَّهمُ الرَّئيسي في حدوث مرض القلب، فقد أنفقت شركاتُ الأدوية الملايين لتطوير أدوية تنقص الكولستيرول. وفي مسعىً نحو حماية هذا الاستثمار، فهي تنفقُ اليومَ الملايين على التسويق والدِّعاية، وتستمرُّ في تسويق نظريَّة الكولستيرول في مرض القلب عندَ الأطبَّاء، كما أنها قد بدأت الآنَ بتسويق الأدوية مباشرةً بين المرضى مستعملةً الإعلانات المشحونة بالعاطفة حول الأحفاد ومناسبات الزَّفاف الذهبيَّة. ويُعَدُّ تأثيرُ هذا التسويق في المعتقدات والسلوك بين المجتمع الطبِّي أكبرَ ممَّا قد تتخيَّل.

وفي حين أنَّ مستويات الهُومُوسيستئين مُنْبِئ قوي جداً بخطر مرض القلب مستقبلاً، غيرَ أنَّ العلاقةَ بينَ الكولستيرول ومرض القلب ليست واضحةً تماماً؛ فالحقيقةُ أنَّ الكثيرَ من الناس الذين لديهم ارتفاع في الكولستيرول لا يُصابون بمرض القلب، بينما يموتُ الكثيرُ من الأشخاص الذين لديهم مستويات طبيعية تماماً للكولستيرول بالنوبات القلبيَّة أو السَّكتات. وفي الواقع، أخفقَ تحرِّي الكولستيرول الأساسي في التعرُّف إلى نحو 50% من أولئك المصابين بالمتلازمات الإكليليَّة (التاجيَّة) الحادَّة Acute coronary syndromes.

ولكن ربَّما لا تزالُ تشاهد إعلانات أو تقرأ مقالات تبدأ بعبارة "تُظْهِرُ الدِّراساتُ أنَّ إنقاص الكولستيرول يمكن أن يساعدَ على الوقاية من مرض القلب"؛ وهذه حقيقة؛ ففي تحليل لاثنين وعشرين دراسة سريريَّة كبرى أُجريَتْ عام 1992، كانَ عددُ الدِّراسات التي بَيَّنَتْ فائدةً من إنقاص الكولستيرول مماثلاً تقريباً لعدد الدراسات التي لم تُظْهِر أيَّةَ فائدة على الإطلاق. وفي الواقع، عندما أُخذَت المعطياتُ من جميع الدراسات الاثنتين والعشرين بعين الاعتبار، استنتجَ المؤلِّفون أنَّ إنقاصَ الكولستيرول لا يقلِّل الوفيات، ومن غير المرجَّح أن يقيَ من داء الشرايين الإكليليَّة.

لكنَّ ذلك ليسَ الشيءَ المدهش الوحيد الذي وجده المؤلِّفون؛ فقد تفحَّصوا بعدئذ الأدبَ الطبي بشكل عام، ووجدوا أنَّ الدراسات التي أظهرَتْ فائدةً من الأدوية الخافضة للكولستيرول كانَ قد *استُشهِدَ بها من قِبَل باحثين آخرين أكثر بست مرَّات* من الدراسات التي لم تُظْهِرْ فائدةً من هذه الأدوية. وبمعنى آخر، يدلُّ

الأدبُ الطبِّـــي على انحياز شديد ومتواصل نحوَ الأدوية الخافضة للكولستيرول، مع اقتباس الباحثين للدراسات التي تشجِّع على استعمال الأدوية المؤيِّدة وإهمال البقية.

العَاداتُ القديمة لا تزول بسهولة

إنَّ حقـــيقةَ أنَّ الأدويـــةَ الخافـــضة للكولستيرول لا تزالُ من بين أكثر الأدوية الموصـــوفة إلى حـــد كبير تنبعُ من جهودِ دعاية شركات الأدوية، وليس على أساس المَـــنْطِق الطِّبي. ولقدْ قامت شركاتُ الأدوية مؤخَّراً جداً بتمويل حملة إعلانيَّة لترويج نـــتائج ما يُسمَّى دراسة الوقاية القلبيَّة Heart Protection Study، وهي تجربةٌ كبيرة أُجريَت في جامعة أكسفورد Oxford University ومُوِّلَتْ جزئياً من إحدى شركات الأدوية الرَّائدة.

ووجدَتْ الدراسةُ أنَّ الأدويةَ الخافضة للكولستيرول أنقصَتْ خطرَ الوفاة بين الأشخاص الذي كانوا في خطرٍ زائد لمرض القلب والأوعية؛ لكنَّنا سبقَ أن ناقشنا في الفـــصل الـــسابق أنَّ هناكَ ما يدعو إلى الاعتقاد بأنَّ التأثيراتِ المفيدةَ للأدوية الخافـــضة للكولـــستيرول تنجمُ إلى حدٍ بعيد عن نقص الالتهاب وليسَ عن نقص الكولـــستيرول وحـــسب. وفي الواقع، أظهرت الدراساتُ مراراً أنَّ أغلبيَّةَ الذين يتـــناولون الأدويـــةَ الخافضة للكولستيرول يخفقون في إنقاص مستوياته إلى المجال الهدفي.

وليـــسَت الفوائد من الأدويةِ الخافضة للكولستيرول مثارَ جدالٍ فقط، بل إنَّها تـــنطوي على خطرٍ كبير للتأثيراتِ الجانبيَّة، بما في ذلك اضطراب النَّوم والأوجاع العضليَّة والغثيان والصُّداع وحُرْقَة الفُؤاد Heartburn وتغيُّرات المزاج. كما أنَّ هذه العقـــاقيرَ تـــؤدِّي إلى نضوب خطير في مدخَّرات الجسم من CoQ_{10}، وهو مضادُ تأكـــسُد ذو فـــوائد نوعـــيَّة واقية للقلب، وتُسبِّب ضرراً كبدياً شديداً في بعض الأحيان. ومع توفُّر معالجات طبيعيَّة يمكنها مُوَازنة مستويات الكولستيرول، لم يَعُدْ مُبرَّراً التعرُّضُ عادةً للكثير من المخاطر التي تُصَاحب هذه الأدوية.

وســـنناقشُ لاحقـــاً في هذا الفصل المعالجات الطبيعيَّة لإنقاص الكولستيرول؛ لكنَّ تعزيزَ معدَّل المَثْيَلَة، ومن ثَمَّ إنقاص مستوى الهُومُوسيستئِين في الدم، أكثرُ أهميةً

من ذلك من حيث التقليلُ من خطر الأمراض. ومِمَّا يدعو إلى الأسف أنّه لا يوجد من يموِّل حملةً إعلانيَّة بعدَّة ملايين من الدولارات لِلَفْت انتباهك إلى ذلك.

كيف يمكنك أن تُشَجِّع المَثْيَلَة؟

يُعَدُّ مستوى الهُومُوسيستئين في الدم، كما لاحظنا آنفاً، مُؤَشِّراً مفيداً يدلُّ على جودة المَثْيَلَة في الجسم؛ فعندما تَكونُ مستوياتُ الهُومُوسيستئين منخفضةً، نستطيعُ أن نستأكَّدَ بشكل مقبول من أنَّ حلقةَ المَثْيَلَة تعملُ جيِّداً؛ أمَّا حينما يكونُ الهُومُوسيستئين مرتفعاً، فهو يدلُّ على أنَّ المَثْيَلَة مضطربةٌ، وأنَّ خطرَ المرض مرتفع.

ومع زيادة الاعتراف بما قامَ به مَكُّولي، أصبحت اختباراتُ الهُومُوسيستئين أكثرَ شيوعاً؛ ولكن أكرِّر من جديد أنَّ هناك تناقضاً كبيراً ما بين مستوى الهُومُوسيستئين الذي يُعَدُّ "طبيعياً" والمقدار الذي يُعَدُّ مثالياً. ومع ذلك، يكونُ مرضُ القلب شائعاً جداً بين الأميركيين إلى درجةٍ يصبح معها معياراً إحصائياً عندَ الذين تجاوزوا الخمسين من العمر.

واستناداً إلى مَسْحٍ حديث، بلغَ المستوى المتوسِّط للهُومُوسيستئين بين الأميركيين 10 مكمول (مكْرومول)/ل، وهو ضمنَ المجال المقبول "الطبيعي" البالغ 5-15 مكمول/ل؛ لكنَّ بحثاً خاصاً برابطة القلب الأميركيَّة American Heart Association أظهرَ أنَّ خطرَ مرض القلب يبدأ بالزيادة حالما ترتفعُ مستوياتُ الهُومُوسيستئين فوق 6.3 مكمول/ل.

وفي الواقع، يكونُ خطرُ مرض القلب عندَ الأميركي المتوسِّط الذي يبلغ مستوى الهُومُوسيستئين "الطبيعي" لديه 10 مكمول/ل ضعفَيْ ما لدى أي شخص آخر يبلغُ مستوى الهُومُوسيستئين عنده 6.3 مكمول/ل أو أقل. وعندما تصلُ مستوياتُ الهُومُوسيستئين عندَ المريض إلى 15 مكمول/ل (أي تكون مرتفعةً)، يزدادُ ذلك الخطرُ حتَّى أربعة أضعاف؛ ولا يزيدُ ارتفاعُ الهُومُوسيستئين بالطبع الخطرَ لديك بالنسبة إلى مرض القلب فقط، بل بالنسبة إلى عددٍ من الحالات الأخرى أيضاً.

خطرُ داء الشرايين الإكليليَّة (التاجيَّة)	
الهُومُوسيستئين في الدم (مكمول/ل)	*مستوى الخطر*
6.3 أو أقل	لا يزداد الخطر
10	الخطر أكبر بمرتَين
15	الخطر أكبر بأربع مرّات
20	الخطر أكبر بثماني مرّات
25	الخطر أكبر باثنتَيْ عشرة مرّة

وبما أنَّ تعزيزَ المَثْيَلَة إجراءٌ بسيط وغير مُكْلف، ليس هناك ما يدعو إلى القبول بأيِّ مستوى من الخطر؛ فحتَّى إذا كان مستوى الهُومُوسيستئين مرتفعاً بشكل طفيف، يمكنك اتخاذ خطوات نحوَ إنقاصه بالمعالجات الغذائية الموصوفة لاحقاً. وإذا ما اختبرت الهُومُوسيستئين وأُخبِرْت بأنَّ مستواه "جيِّد"، قد ترغب بالسؤال عن المستوى الفِعْلي لتَتأكَّدَ من أنَّك لست في خطرٍ بسبب رؤية المختبر له بأنَّه "طبيعي".

تعزيزُ المَثْيلَة وإنقاص الهُومُوسيستئين

عندما يشتملُ نظامُك الغذائيُّ على اللحم، فمن الأرجح أنَّك تحصل على إمداد وافر بالمِثْيونين كمانح للميثيل؛ غير أنَّ الكثيرَ من الأميركيين يفتقرون إلى المغذِّيات التي تعمل كعوامل مَثْيَلَة، وتشتملُ هذه العوامل مثلما تتذكَّر على الفيتامين B_{12} وحمض الفوليك.

تكونُ الأطعمةُ المُعالجَة أو المُصنَّعَة، والتي تمثِّلُ ركناً أساسياً في التغذية اليومَ، فقيرةً جداً بالفيتامينات B، لاسيَّما الفيتامين B_6 وحمض الفوليك. كما أنَّ المدخولَ الزائد من الدهون والسكاكر يؤدِّي إلى نضوب مخازن الجسم من هذه المغذِّيات. ومع تقدُّم العمر، يصبحُ عوزُ الفيتامين B_{12} مشكلة غالباً بسبب نقصِ امتصاصِ المغذِّيات خلال الهضم.

تظهرُ الأبحاثُ أنَّ ارتفاعَ مستوياتِ الهُومُوسيستئين يرتبطُ بشكل دائم تقريباً

مـــع نقصِ مستوياتِ الفيتامين B_{12} وحمض الفوليك والفيتامين B_6 (والفيتامين B_6 على وجه التحديد ليسَ عاملاً مُمَثْيِلاً، بل يساعدُ على نَزْع الهُومُوسيستئين من الدم بآلية مختلفة، بتحويله إلى سيستئين حمض أميني غير ضار Amino acid cysteine، ثُمَّ إلى مضاد التأكسُد القيِّم الغلوتاثيون Glutathione في نهاية المطاف).

يكـــونُ التكمـــيلُ بهـــذه المغذِّيات الثلاثة فعَّالاً عادةً في المحافظة على مستويات الهُومُوسيـــستئين خـــارجَ حـــدود الخطـــر المُفْـــرِط. ولكن، لضمان المحافظة على الهُومُوسيستئين عندَ أخفض عتبة آمنة، أوصي أيضاً بإضافة مانح ميثيل آخر هو ثلاثي ميثيل الغليسين Trimethylglycine (TMG) لإنقاصِ مستويات الهُومُوسيستئين أكثر.

يُمثِّلُ ثلاثيُّ ميثيل الغليسين مانحَ ميثيل يساعد على إعادة مَثْيَلَة الهُومُوسيستئين لتـــشكيل المِثْيونين؛ ويدلُّ *ثلاثي* على حقيقة أنَّ ثلاثيَّ ميثيل الغليسين يحمل ثلاث مجمـــوعات ميثيل، ممَّا يجعل منه مانحَ ميثيل قوياً جداً. وتبلغُ جرعةُ البَدْء في ثلاثيِّ ميثيل الغليسين (الذي يُدعَى البيتائين Betaine أيضاً) 750 مغ.

أهمِّيةُ اختباراتِ الدَّم لديك

يـــبلغُ متوسِّـــطُ مستوياتِ الهُومُوسيستئين بين عموم الأميركيين - كما لاحظنا ســـابقاً - 10 مكمـــول/ل؛ وقـــد أجرَتْ مؤسَّسةُ إطالة الحياة بهدف المقارنة مَسْحاً لأعـــضائها الذين كانوا قد اختُبِرَتْ مستوياتُ الهُومُوسيستئين لديهم؛ وقد لوحظَ أنَّ الأحرازَ (النقاط المُحْرَزَة) عندَ أعضاء المؤسَّسة (الذين يهتمُّون كثيراً بالتكميل الغذائي) كانـــت أفضل بشكل ملحوظ من المتوسِّط عندَ الأميركيين، حيث كانت مستوياتُ الهُومُوسيستئين أقلَّ من 10 مكمول/ل في 90٪ من الذين خضعوا للاختبار.

لكـــنَّ نـــتائجَ المَـــسْح اشتملَتْ على مفاجأة هامَّة؛ ففي حين كانت مستوياتُ الهُومُوسيـــستئين عـــندَ أعضاء مؤسَّسة إطالة الحياة أقلَّ بشكلٍ ملحوظ منها عندَ بقية الـــسكَّان، بقـــيَتْ هـــذه المستوياتُ عندَ نحو ثلثَيْ الأعضاء تقريباً (62٪) فوق 6.3 مكمـــول/ل؛ أي أنَّ الكثيرَ من أعضاء مؤسَّسة إطالة الحياة ما يزالون في خطرٍ مرتفع للمـــرض بـــسبب ارتفـــاعِ الهُومُوسيستئين رغم مدخول المغذِّيات الأكبر بكثير من الطَّبيعي، وهذا ما يؤكِّد الأهمِّيةَ الكبيرةَ للاختبارات الدمويَّة الخاصَّة بالهُومُوسيستئين.

خطةُ تحريض المَثْيَلَة الأساسيَّة	
حمض الفوليك	800–1600 مكغ
الفيتامين B_6	100 مغ
الفيتامين B_{12}	500–1000 مكغ
ثلاثيُّ ميثيل الغليسين	750 مغ

يمكن أن تتفاوتَ الحاجاتُ الفرديَّة من المغذِّيات المُمَثْيِلَة Methylating nutrients؛ فبعضُ عوامل نمط الحياة، مثل المدخول المرتفع من اللَّحم وفرط تناول القهوة أو التدخين، قد ترفع مستويات الهُومُوسيستئين وتزيد الحاجة إلى المغذِّيات المُمَثْيِلَة (لاسيَّما حمض الفوليك والفيتامين B_6). ويحتاجُ بعضُ الأشخاص إلى مستويات أعلى من المغذِّيات المُمَثْيِلَة بسبب حالات مرضيَّة أو عوامل وراثيَّة تُضرُّ بالمَثْيَلَة.

ويُعَدُّ ضمانُ المَثْيَلَة الكافية أهمَّ بكثير من تركها للصُّدْفَة؛ وتكونُ خطَّةُ المَثْيَلَة الأساسيَّة عندَ الكثير من الناس فعالةً في التقليل من الهُومُوسيستئين إلى المستويات المرغوبة، ولكنَّها لا تكفي في عددٍ هام منهم؛ وتسمحُ لك الاختباراتُ بتعديل مدخولك من المغذِّيات بحيث يدلُّ على حاجات جسمك منها.

لقد كانَ فيكتور Victor، وهو أحدُ أعضاء مؤسَّسة إطالة الحياة القُدامى، مُدْركاً جيِّداً لأهمِّية تناول المكمِّلات التغذويَّة، بما في ذلك المغذِّيات المحرِّضة للمَثْيَلَة؛ فقد اشتملَ تدبيرُه على 500 مغ من ثلاثيِّ ميثيل الغليسين TMG و4000 مكغ من حمض الفوليك، فضلاً عن المغذِّيات الأخرى. لكنَّ تحرِّي الهُومُوسيستئين في دمه أظهرَ أنَّه ما زالَ أعلى من 11 مكمول/ل، جاعلاً إيَّاه في خطر مرتفع بشكل ملحوظ.

وبالعمل مع اختصاصي في الطبِّ المناهض للشيخوخة من خلال مؤسَّسة إطالة الحياة، زادَ فيكتور مدخولَه من ثلاثيِّ ميثيل الغليسين حتَّى 6000 مغ، وأضافَ الفيتامين B_6 إلى برنامجه المغذي؛ فأظهرَ اختبارُ الدم لديه بعد شهرين انخفاضَ مستوى الهُومُوسيستئين إلى أقل من 6 مكمول/ل.

خطَّةُ المَثْيَلَة المتقدِّمة

إذا بقيت مستوياتُ الهُومُوسِيستئِين Homocysteine لديك مرتفعةً بعد إنجاز خطَّة تحريض المَثْيَلَة الأساسيَّة Basic pro-methylation protocol، يمكن أن يعملَ طبيبٌ اختصاصي في الطبِّ المناهض للشيخوخة معك على تعديل التدبير، حيث قد تُـــزادُ مقاديـــرُ المغذِّيات تحت إشراف الطَّبيب إلى أن يبلغَ الهُومُوسِيستئِين مستوى آمناً.

لقد كانَ جيف Jeff، أحد أعضاء مؤسَّسة إطالة الحياة والبالغ من العمر 60 ســـنة ولديـــه قـــصَّة مرض قلبي، يتناول العواملَ المُمَثْيِلَة، بما في ذلك الفيتامين B_6 والفيتامين B_{12} وجرعة عالية من حمض الفوليك؛ ورغم هذا التدبير، استمرَّ جيف في المعاناة من أعراض المرض القلبي، لاسيَّما الذبحة. وعند اختبار الهُومُوسيستئِين في دمه، دُهِشَ الطبيبُ من رؤية مستويات الهُومُوسيستئِين لديه مرتفعة جداً حتَّى 18 مكمـــول/ل. ومـــن الواضح أنَّ جيف شخصٌ يحتَاج إلى المغذِّيات المُمَثْيِلَة بمقادير مـــرتفعة؛ ولـــذلك، أضافَ طبيبُ جيف 6000 مغ من ثلاثيِّ ميثيل الغليسين إلى تدبيره، وأعادَ اختبارَ دمه بعد 4 أسابيع، فلاحظَ انخفاضَ مستويات الهُومُوسيستئِين حتَّى 4 مكمول/ل بعد شهر تماماً.

يمكـــن أن يحـــتاجَ أنـــاس آخرون إلى مغذِّيات إضافية، مثل الكولين أو S-أديـــنوزيل المِثْـــيونين (SAM-e) S-adenosyl-methionine، لـــبلوغ الاستجابة المـــرغوبة؛ كَمـــا قـــد يتمثَّلُ الأمرُ في إيجاد المغذِّيات الأكثر فاعليةً لديك؛ فبعضُ الأشـــخاص، علـــى سبيلِ المثال، يفتقرون إلى الإنزيم الذي يحوِّل الفيتامين B_6 إلى شـــكله الفعَّـــال بيولوجياً؛ فإذا كنتَ تفتقر إلى هذه الإنزيم، يمكن أن تلاحظَ أنَّ مـــستويات الهُومُوسيستئِين تبقى مرتفعةً بشكل مُسْتَعْصٍ لديك رغم تناول المقدار الموصَـــى بـــه من الفيتامين B_6. وفي هذه الحالة، يمكن أن يفيدَ شكلٌ أكثر فعالية بيولوجـــية مـــن هذا الفيتامين هو البيريدوكسال - 5 - فُسْفَات Pyridoxal-5-phosphate (P5P). (إذا حصلت على نتائج جيِّدة بالشكل المعياري من الفيتامين B_6، ليسَ هناك مبرِّر لاستعمال الشكل الأكثر كلفةً منه أي البيريدوكسال - 5 - فسفات).

خطَّةُ تحريض المَثْيَلَة المتقدِّمة

يمكن أن تشتملَ الخطَّةُ المتقدِّمة المُرَاقبَة على أيَّة توليفة ممَّا يلي:

- ◄ ثلاثي ميثيل الغليسين حتَّى 6000 مغ.
- ◄ حمض الفوليك حتَّى 10 مغ (10000 مكغ).
- ◄ الفيتامين B_{12} حتَّى 5000 مكغ.
- ◄ الفيتامين B_6 حتَّى 250 مكغ.
- ◄ S-أدينوزيل المِثْيونين SAM-e حتَّى 800 مغ.
- ◄ الكولين حتَّى 5000 مكغ.
- ◄ البيريدوكسال - 5 - فُسْفَات حتَّى 50 مغ.

وخلافـــاً لأوجه التحدِّي التي نواجهها مع الوقاية من الشيخوخة والأمراض، يُعَدُّ تعزيزُ المَثْيَلَة وإنقاص الهُومُوسيستئين أمراً سهلاً نوعاً ما؛ لكن ليسَ من البديهي أن يناســبَ الــتدبيرُ الجميعَ؛ فكما لاحظنا من الأمثلة السابقة، تُمثِّلُ الاختباراتُ الطــريقةَ الوحيدة للتأكُّد من أنَّك وجدت التدبيرَ المناسب لك؛ وعندما تصل أنت وطبيبُك إلى التركيبة الفعَّالة، أُوصيك بإعادة اختبار مستوياتِ الهُومُوسيستئين لديك سنوياً.

هل يُمثِّلُ الكولستيرول مشكلةً أيضاً؟

بعد أن تتخذَ الخطوات نحوَ التقليل من الهُومُوسيستئين وتعزيز المَثْيَلَة، هل هناك ما يدعو إلى أن تبقى في قلقٍ من مستويات الكولستيرول؟ في حين أنَّ العلاقةَ ما بين ارتفاع الكولستيرول ومرضِ القلب ليست قويةً مثلما كُنَّا نعتقد، لكنَّني لن أمضيَ بعـــيداً في القـــول بـــأنَّ الكولستيرولَ ليس ذا أهمية مطلقاً؛ فارتفاعُ الكولستيرول الـــشَّديد (أو انخفاضـــه الشَّديد) مؤشِّرٌ على أنَّ الجِسمَ خارجَ التوازن؛ فكلُّ نظرة شمولـــية إلى الـــصحَّة تـــستدعي إعادة كلِّ جزء من كيمياء الجسم، بما في ذلك مستويات الكولستيرول، إلى التوازن الأمثل.

فالكثيرُ من الناس يعتقدون أنّه كلّما قلّ الكولستيرول في الدم لديك، كان ذلك أفضل لك. لكنَّ الكولستيرول في الحقيقة مادةٌ هامَّة وضروريَّة، فهو المادَّة الأساسيَّة المستعملة في تَصْنيع جميع الهرمونات الستيرويديَّة Steroid hormones، بما في ذلك الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون (Dehydroepiandrosterone (DHEA والتِّسْتوستيرون (فكَلمةُ *ستيرويد steroid* مشتقّةٌ في الحقيقة من الكولستيرول Chole*sterol*). كما يُعْطي الكولستيرول الشحميَّات Lipids اللازمة لبناء الأغشية الخلويَّة الصحِّية؛ وهو يساعدُ الجسمَ على إنتاج الصفراء الضروريَّة لهضم الدهون بشكلٍ صحيح.

فالكولستيرول ليسَ عدواً، ولكنك تحتاجُ منه إلى مقدار صحِّي في جسمك ليقومَ بوظيفته بشكل جيِّد وصحِّي؛ ولذلك، قد تؤدِّي مستوياتُ الكولستيرول المنخفضة جداً إلى *زيادة* فعليَّة في خطر السَّرطان والسكتة والأمراض التنفُّسية والهضميَّة؛ ولهذا، تقومُ الصحَّة المثالية على التوازن، وينطبق ذلك على الكولستيرول مثلما ينطبق على أيِّ شيء آخر.

يبلغُ المجالُ المثالي للكولستيرول الكلّي ما بين 160–180 مغ/الدسيلتر؛ فإذا كنت تتخذ التدابيرَ لإنقاص الكولستيرول (دوائياً أو بالاستعانة بالخطط المغذية الموصوفة لاحقاً)، ووجدتَ أنّه قد انخفضَ إلى ما دون 140 مغ/الدسيلتر، يمكن أن يدلَّ ذلك على أنّك أفْرَطْت في الأمر؛ وأُوصيك بمناقشة طبيبك بالنسبة إلى إنقاص الجرعات قليلاً، الأمر الذي يسمحُ لمستويات الكولستيرول بالعودة إلى المجال المثالي.

لكنَّ موازنةَ الكولستيرول ليس في إنقاصِ مستواه الكلّي؛ فجسمُك يُنتج عدَّةَ أنماط مختلفة من الكولستيرول، لكلٍّ منها وظائفُه المختلفة؛ فالبروتينُ الشَحْميُّ المُرْتَفعُ الكَثافَة (High-density Hpoprotein (HDL يُدْعَى الكولستيرول "الجيِّد" غالباً، بينما يُطلَق على البروتين الشَّحْميِّ المُنْخَفض الكَثافَة (Low-density lipoprotein (LDL اسم الكولستيرول " السَيِّء " أحياناً، لأنَّ هذا النمطَ من الكولستيرول يميل إلى التراكم في الأوعية الدمويَّة عندَ المصابين بمرض القلب.

كما أنَّ الشكلَ المُنْخَفض الكَثافَة من الكولستيرول أكثرُ عُرْضةً للتأكسُد بالجذور الحرَّة، ممَّا يجعل منه أكثرَ إضراراً وخطراً على جدران الأوعية الدمويَّة. وقد

أظهـــرت الأبحاثُ أنَّ الكولستيرول المُؤكسَد (لاسيَّما LDL) عاملُ خطرٍ في مرض القلب أقوى من الكولستيرول بوجه عام.

تَقــومُ مـــوازنةُ شواكل الكولستيرول على استجرارِ جميع هذه العوامل إلى المجـــالات والنسب المُثْلَى فيما بينها؛ ويُبْدي الجدولُ التالي القيمَ المثاليَّة لشحميَّات الـــدم المخـــتلفة، فضلاً عن بعض النِّسَب التي وضعتُها بنفسي لتقييمِ التوازن بين العناصـــر المخـــتلفة (فـــضلاً، انظرْ الفصل 10 للوقوف على مزيد من اختبارات الـــشحميَّات). ولحساب النسبة، تُقسَم القيمةُ الأولى على الثانية؛ فمثلاً، إذا كانَ LDL لـــديك بقيمة 100 وHDL بقيمة 50، عندها تكون نسبةُ LDL إلى HDL بقيمة 100 ÷ 50 = 2.

قيمُ الشحميَّات الدمويَّة		
	المجالاتُ المرجعيَّة الطبيعيَّة	*المجالات المثاليَّة*
الكولستيرول الكلِّي	100–199 مغ/دسيلتر	160–180 مغ/دسيلتر
البروتينُ الشَحْميُّ المُرتَفِعُ الكَثافَة	35–150 مغ/دسيلتر	50–120 مغ/دسيلتر
البروتينُ الشَحْميُّ المُنْخَفِض الكَثافَة	0–129 مغ/دسيلتر	80–100 مغ/دسيلتر
نسبةُ الكولستيرول الكلِّي إلى البروتين الشَحْمي المُرتَفِع الكَثافَة		3–4 (رجال) 2–3 (نساء)
نسبةُ البروتين الشَحْمي المُنْخَفِض الكَثافَة إلى البروتين الشَحْمي المُرتَفِع الكَثافَة		أقل من 2

مُوَازنةُ الكولستيرول لديك من دون أدوية

لقـــد وجدتُ من خلال تجربتي أنَّ الكولستيرول Cholesterol يمكن موازنتُه عـــادةً من دون استعمال أدوية الوَصْفات؛ فالنياسينُ Niacin (الفيتامين B_3) بجرعة مرتفعة معالجةٌ مأمونة وفعَّالة في إنقاصِ المستويات المرتفعة للكولستيرول وثلاثيَّات الغليسيريد؛ ويمكن أن تتراوحَ الجرعاتُ الفعَّالة ما بين 500–6000 مغ يومياً. وقد تـــؤدِّي هذه الجرعاتُ من النياسين إلى تبيُّغ (تَورُّد) Flushing الجلد، ويتصاحب

ذلك أحياناً بإحساس بالحكَّة؛ وينجمُ ما يُدعى بالتبيُّغ النياسيني Niacin flush عن توسُّــع الأوعية الدمويَّة الصغيرة، وهو غير ضار أبداً ومؤقَّت، مع أنَّ البعضَ يجده غير مريح.

يمكــن أن يؤخَذَ النياسين بشكل نياسيناميد Niacinamide، وهو لا يُسبِّبُ التبيُّغَ النياسيني النموذجي، لكنَّني وجدتُ أنَّ النِّياسيناميد ليسَ فعَّالاً مثل النياسين؛ ولا أُوصــي بالأشكال المديدة التأثير للنياسين، بسبب زيادة خطر الضرر الكبدي، بل أُفضِّلُ الشكلَ المتوسِّط التأثير لهذا المغذِّي والمُسمَّى النياسبان Niaspan.

وللتقلــيل مــن أيِّ انزعاج ناجم عن التبيُّغ، أُوصي بتناول النياسين عندَ الــنوم؛ فمعظمُ الناس ينامون جيِّداً من دون حدوث أيِّ تفاعل. ولكن، هناك أنــاس يرون أنَّ تدفُّقَ الدم وزيادة الأحاسيس الجلديَّة نتيجة الجرعة العالية من النياسين يُعْطِيَاهم تعزيزاً مؤقَّتاً في الاستجابة الجنسيَّة، ولذلك يؤقِّتون الجرعات وفقاً لذلك.

يُــستقلَبُ النياســين من خلال المَثْيَلَة، ويمكن أن يزيدَ متطلَّبات الجسم من المغذِّيات المُمَثْيِلَة Methylating nutrients. ونتيجةً لذلك، قد تزيدُ المعالجةُ بجرعة عالــية من النياسين مستويات الهُومُوسيستئين. لذا، عندما نستعملُ النياسين بجرعة عالــية، يكونُ من المهمِّ أن يراقبَ الطبيبُ مستويات الهُومُوسيستئين لديك، فضلاً عن مستويات الكولستيرول، ويعدِّل التدبيرَ المحرِّض للمَثْيَلَة وفقاً لذلك.

هــناك مُغَــذٍّ هام آخر لصحَّة القلب هو الفيتامين E، حيث وُجدَ أنَّه يُنْقِص النوبات القلبيَّة بنسبة 77٪ عندَ المرضى المصابين بمرض القلب. ويحمي الفيتامين E القلــبَ بعــدد من الطرق. إنه يحسِّن نوعية جريان الدم ويجعله أقل لُزوجَةً وأقل عُرْضــةً لجلطة دموية. وهو يساعدُ أيضاً على الوقاية من أكسدة الكولستيرول في الأوعية الدمويَّة، وهذا أمرٌ ضروري للوقاية من مرض القلب.

تحــتوي معظــمُ مكمِّلات الفيتامين E على شكلٍ من الفيتامين يُدعى ألفا – توكــوفيرول Alpha-tocopherol؛ لكن هناك عددٌ من أشكال هذا الفيتامين، بما في ذلــك الــتُّوكوفيرولات Tocopherols الأخــرى، فــضلاً عــن الأشكال التُّوكوترينوليَّة Tocotrienol forms.

تُعَـــدُّ الأشكالُ التُّوكوترينوليَّة للفيتامين E، مع أنَّها أقلُّ استعمالاً بكثير، أكثــرَ فعاليةً بالفعْل إلى حَد بعيد؛ فهيَ مضادَّات تأكسُد أقوى بستِّين مرَّة في الــوقاية مــن الــضَّرر الــناجم عن الجذور الحرَّة. كما أنَّ التُّوكوترينولات Tocotrienols تُــبْدي قــدرةً ملحــوظة علــى إنقــاص كلٍّ من مستويات الكولستيرول الكلِّي ومستويات البروتين الشَّحْميِّ المُنْخَفض الكَثافَة LDL؛ ولا تــوجدُ هذه الفائدةُ الخافضة للكولستيرول مع ألفا - توكوفيرول (أو أي شكل توكــوفيرولي آخــر). وتــبلغُ الجــرعةُ الفعَّالــة للتُّوكوترينولات في إنقاص الكولستيرول 50–100 مغ يومياً.

المُغَذِّياتُ الخافضة للكولستيرول	
النياسين	500–2000 مغ (عندَ النوم، أو كجرعة مجزّأة إلى جرعتين صباحاً وليلاً)
الفيتامين E (مثل التُّوكوترينولات)	50–100 مغ

تَعقُّبُ الصورة الكبيرة

كُــنَّا نركِّــزُ في الفــصول الأخــيرة على الآليَّات كل على حدَة (الإجهاد التأكسُدي، الالتهاب، نقص المَثْيَلَة) والتي تؤدِّي إلى الشيخوخة المبكِّرة والأمراض؛ وقد رأينا في كلِّ حالة أمثلةً على أفراد تعرَّفوا على عامل خطر معيَّن لديهم وخفّفوا من حدّته.

لكــن مــن المهمِّ التذكُّرُ بأنّه في الكائن البشري المعقّد جداً، لا يسيرُ شيءٌ بشكل خاطئ أو ثابت في الفراغ؛ ففي الحياة الحقيقيَّة، يوجد بالطبع بعضُ التداخل بــين العــوامل فينا جميعاً تقريباً، وهذا ما ينبغي أن نأخذَه بعين الاعتبار. كما أنَّ المعالجات التي نناقشُها، عندَ دمجها في برنامج متكامل، تعمل بشكل متآزر بحيث لا نستطيع اختزالَها إلى معادلات بسيطة.

فمريــضي بنْ مثلاً كانت لديه عدَّةُ عوامل خطر عندما بدأنا العمل معاً على

وضـــع برنامج مضاد للشيخوخة لديه؛ وقد كانت الواسماتُ الحيويَّة للالتهاب عندَ بـــنْ (الـــبروتين التفاعلي C والفبْرينوجين) - مثلما شاهدنا في الفصل السَّابع - مـــرتفعةً تمامـــاً، لكنَّها استجابتْ جيِّداً لبرنامج المغذِّيات المضادَّة للالتهاب؛ ولكنَّ اختـــبارات دمـــه الأوَّلـــية أظهَـــرتْ في الوقت نفسه أيضاً ارتفاعاً في مستويات الهُومُوسيستئين، فضلاً عن مستويات مرتفعة جداً للكولَستيرول.

ولم تَكـــنْ الـــنوبةُ القلبـــيَّة السابقة عندَ بنْ مدعاةً للاستغراب في ظلِّ هذه المؤشِّـــرات العديـــدة الـــتي دلّت على أنَّ جسمَه كان لا يقومُ بوظائفه جيِّداً على المستوى الخلوي؛ وقد وصفَ له طبيبٌ سابق أدويةً خافضة للكولستيرول، لكنَّه لم يَتعاملْ مع مسألة الهُومُوسيستئين أو الالتهاب. وقد أوقفَ بنْ بعد فترة قصيرة أدويةَ الكولـــستيرول، مُفضِّلاً البحثَ عن حلٍّ غير دوائي. ومع أنَّني اتفقتُ معه في قراره تجنُّب الأدوية، ولكن علينا أن نتخذَ خطوات مكثَّفة نحو إنقاص الخطر لديه خشية حصول نوبة قلبية أخرى أو سكتة.

وبالإضـــافة إلى الخطَّة المُنقصَة للالتهاب والمذكورة في الفصل السَّابع، اشتملَ الـــنظامُ الغذائي عندَ بنْ على المزيد من الفيتامين B_{12} وحمض الفوليك لدعم المَثْيلَة؛ وقد بدأت مستوياتُ الهُومُوسيستئين لديه بالانخفاض استجابةً لذلك، لكنَّ بنْ هو مـــثالٌ على الشخص الذي تتطلَّب الكيمياءُ الحيويَّة لديه المزيدَ من الدعم الغذائي المكـــثَّف للحفـــاظ علـــى الهُومُوسيـــستئين عندَ مستويات مأمونة. ومع استمرار الاختبارات الدمويَّة، قُمْنا بزيادة تدريجيَّة في مقادير المغذِّيات المُمَثْيلَة إلى أنَّ وجدنا أنَّ التدبيرَ قد فعلَ فعْلَه عندَه.

ولقـــد وصـــفتُ، في الـــوقت نفسه، تدبيراً بالنياسين بجرعة مرتفعة لإنقاص الكولستيرول لدى بنْ، فضلاً عن إضافة طيف واسع من مضادَّات التأكسُد، بما في ذلـــك الفيتامين E وتميم الإنزيم Q_{10}، بهدف الوقاية من أكسدة الكولستيرول. وقد كـــانَ ذلـــك كلُّه في سياق برنامج شامل ومُراقَب من الطَّبيب من الدعم الهرموني والفيتاميـــنات والمعادن والمُغَذِّيات الأخرى وبشكلٍ مشابه للبرنامج المذكور لك في الفصل 11. كما قامَ بنْ بتغييرات ذات مغزى في عادات أكله ونمط حياته، وحتَّى في أسلوبه النفسي في الحياة؛ وسنناقش ذلك كلَّه في الفصل 12.

ولقد تحسَّنَتْ الواسماتُ الحيويَّة عندَ بن بالنسبة إلى الشيخوخة والمرض بشكل ملحوظ خلال متابعتنا له بالفحوص المختبريَّة على مدى الشهور الثمانية اللاحقة. ويُظهِر الجدولُ التالي التحسُّنَ في مستويات الكولستيرول لديه.

تَقَدُّم المعالجة عندَ بنْ

الشحميَّاتُ	القيمةُ القاعديَّة	بعد 3 أشهر	بعد 8 أشهر
الكولستيرول الكلِّي	312 (مرتفع جداً)	223 (مرتفع)	180 (مثالي)
البروتين الشَحْمي المُرتَفِع الكَثافَة HDL	45 (مناسب)	40 (مناسب)	39 (مناسب)
البروتين الشَحْمي المُنْخَفِض الكَثافَة LDL	231 (مرتفع جداً)	152 (مرتفع)	116 (مناسب)
البروتينُ الشَحْميُ الوَضيع الكَثافَة VLDL	36 (مرتفع)	33 (بينَ بين)	18 (مثالي)
ثلاثيَّات الغليسيريد	182 (مرتفع جداً)	164 (مرتفع)	89 (مثالي)

لم يكنْ بنْ بحاجة إلى رؤية الفحوص المختبريَّة حتَّى يعلمَ أنَّ البرنامجَ كانَ يفعل فعْلَه؛ وعندما بدأ جسمُه بالقيام بوظيفته بشكلٍ أكثر شباباً، شعرَ بأنَّه يسير من أفضل إلى أفضل. ومع تَحسُّن صحَّته، تعزَّزتْ نوعيَّةُ حياته على المستوى الشخصي والمهني.

لقد رَكَّزَ بنْ (وطبيبُه) على مدى سنوات على مستويات الكولستيرول لديه؛ لكنَّ الصحَّة أو الافتقار إليها - وكما تعلَّم - نتيجةٌ تراكميَّة للكثير والكثير من العوامل. واستناداً إلى ذلك، سيكونُ البرنامجُ المضادُّ للشيخوخة لديك برنامجاً متكاملاً وشاملاً بدعم الجسمَ من كلِّ زاويةٍ ممكنة.

الفصلُ التاسع

الوقايةُ من الارتباط بالسكَّر وحماية الأعضاء من الشيخوخة

الشيخوخةُ ليست للمُخنَّثين.

بيت دافيس BETTE DAVIS

سنبدأ في الباب التالي من هذا الكتاب بإعداد البرنامج المضاد للشيخوخة الخاص بك، والذي سيشتملُ على اختبارات طبِّية هدفها التعرُّف إلى عوامل الخطر لديك وإلى برنامج الغذائيات التكميليَّة المناسبة لك، فضلاً عن بعض التغييرات في النظام الغذائي ونمط الحياة. وسنرى في الفصل 12، عند الحديث عن القوت المثالي المضاد للشيخوخة، أنَّ الخطوةَ الأولى تقومُ على إنقاص مقدار السكَّر والكربوهيدرات المنقَّاة (المكرَّرة) في نظامك الغذائي؛ فالقوتُ الغنيُّ بالسكَّر (مثل القوتِ الأميركي النموذجي) يمكن أن يعجِّلَ الشيخوخةَ كثيراً، ويعودُ ذلك بنسبة كبيرة إلى أنَّه يُغذِّي عمليةً حيويَّة كيميائيَّة تُسمَّى الارتباط بالسكَّر (الارتباط بالغلوكوز) Glycation.

الارتباطُ بالسكَّر Glycation تفاعلٌ كيميائي تَتَشابكُ فيه جزيئاتٌ من السكَّر والبروتين، ممَّا يؤدِّي إلى إنتاجِ جزيئات مُشَوَّهة وغير وظيفيَّة. ثمَّ تميلُ البروتيناتُ السكَّرية Glycated proteins إلى الالتحام مع بعضها البعض، وتُدعى هذه العمليَّةُ الأواصرَ المُتصالبَة Cross-linking. ومع تزايد هذه الأواصر، تصبحُ نسجُ الجسم قاسيةً وصُلْبَة شيئاً فشيئاً. وتصبحُ بعضُ الأعضاء التي ينبغي أن تكونَ مرنةً لتعملَ بشكل جيِّد، مثل القلب والعينين والجلد، عُرضةً بشكل خاص للضرر الناجم عن الارتباطِ بالسكَّر مع تقدُّمك بالعمر.

يُعَـــدُّ الـــضررُ أو التلف الناجم عن الارتباط بالسكّر غير عكوس، تماماً مثل البيـــضة الـــتي تَتَقسَّى بالغَلْي ولا تعودُ أبداً إلى حالَتها الأصليَّة أبداً؛ وعندما ترتبطُ الـــبروتينَاتُ في جسمك بالسكّر، لا توجد طريقةٌ لإصلاحها، بل تبدأ البروتيناتُ الـــسكّرية بإنـــتاج سمـــوم خلويَّة تُدعَى النَّواتِجَ النِّهائيَّة للارتباط المتقدِّم بالسكّر Advanced glycation end products (AGEs)؛ وتـــرتبطُ هذه المركّباتُ السامَّة بمـــستقبلات على سطح الخلايا، حيث تولّد أعداداً هائلة من الجذور الحرَّة وتحرِّض الالتهاب.

ويُعرَف اليومَ أنَّ الارتباطَ بالسكّر عاملٌ رئيسي في ظهور العديد من الأمراض المـــرتبطة بالعمر، بما في ذلك التَصَلُّب العَصيدي Atherosclerosis وقصور القلب وداء آلزهايمـــر ومضاعفات الدَّاء السكّري (دَاء السكر) وتشكُّل السَّاد (في العين) والشيخوخة المبكرة للجلد. ولذلك، تمثّلُ الوقايةُ من الارتباط بالسكّر جزءاً رئيسياً من برنامجي في الوقاية من الأمراض.

الضَّررُ المرتبط بالدَّاءِ السكَّري (بداء السكر) ينجمُ بشكل كبيرٍ عن الارتباطِ بالسكّر

لا يزالُ وقوعُ الدَّاء السكَّري في ازدياد، وتشكّلُ السمنةُ أو البدانة جزءاً كبيراً مـــن أســـبابه؛ ففي الولايات المتحدة الأميركيَّة يوجد الملايينُ من زائدي الوزن في المـــراحل الأولى من ظهورِ الدَّاء السكَّري لديهم من دون أن يعلموا به؛ وفي عشر ســـنوات، قد يتفشَّى وباءُ السمنة الحالي، ويُشكّل وباءً جديداً وأكثر خطورةً أيضاً بشكلِ مرضى داء السكر المشخَّصين حديثاً.

هل أنت في خطر من الدَّاء السكَّري؟

إذا كنت زائدَ الوزن فأنت في خطرٍ من الإصابة بالدَّاء السكّري عندَ البالغين (مـــن النمط الثاني) Adult-onset (type 2) diabetes؛ لكن حتَّى إذا كان وزنُـــك مثالـــياً، تبقـــى في خطرٍ أو قد تكون في المراحل الباكرة من الدَّاء الـــسكَّري من دون أن تدركَ ذلك. ولذلك، أجري لمرضاي بشكل روتيني

اختبار مستويات سكّر الدم على الريق (الصيامي) Fasting blood sugar levels لاستقصاء خطر الدّاء السكّري؛ فإذا كانَ مستوى سكّر الدم على الرّيق أعلى من 100 مغ/دسيلتر، يوحي ذلك باستعداد للمرض، ويحتاج إلى مراقبة دقيقة من الطّبيب؛ أمّا المستوياتُ التي تزيد على 125 مغ/دسيلتر، فتَدلُّ على الدّاء السكّري (انظرْ الفصلَ العاشر أيضاً).

وأنا أتفحّص المستويات الحدِّية (بينَ بين) Borderline readings (100–125 مغ/الدسيلتر) عادةً في المرضى الجُدُد. فهذه المستوياتُ تعودُ إلى المجالات المقبولة بشكل نموذجي خلال بضعة أشهر من الشروع بالبرنامج المضاد للشيخوخة؛ وإذا عَلمت أنَّ لديك ارتفاعاً طفيفاً في سكّر الدم على الرِّيق (أكثر من 100 مغ/دسيلتر)، أو كنت في خطر من الإصابة بالدَّاء السكَّري نوعاً ما، يمكن أن يساعد النظامُ الغذائي وبرنامج التمارين المذكورين في الفصل 12 على إزالة هذا الاحتمال أو الاستعداد.

يُمثّلُ الدَّاءُ السكَّري في أبسط شرح له عجزَ الجسم عن التحكُّم الكافي بمستويات سكَّر الدم فيه. ولذلك، يجب أن يراقبَ السكريُّون سكَّرَ الدم لديهم ويتعاملون معه بدقَّة من خلال السيطرة الصارمة على النظام الغذائي واستعمال الأدوية أحياناً. وقد يكون من المزعِج وغير المناسب أن تعيشَ مع الدَّاء السكَّري. وتتجلّى المأساةُ الحقيقيَّة للدَّاء السكَّري في مضاعفاته الخطيرة على المدى البعيد، وهي تتضمَّن عادةً مرضَ القلب والأوعية والفشل الكلوي والسَّاد (في العين). ويؤدِّي الدَّاءُ السكَّري، حتَّى عندَ الذين يسيطرون بدقَّة على مستويات سكَّر الدم لديهم، إلى نقص متوسِّط العمر المتوقَّع بسبب كثرة وقوع مرض القلب والمضاعفات الأخرى.

يُعَدُّ تقدُّمُ الدَّاء السكَّري بكلِّ الوسائل صورة فعلية لتسارُع الشيخوخة؛ ففي كلٍّ من الدَّاء السكَّري والشيخوخة، يكون الارتباطُ بالسكَّر مسؤولاً عن كثير من الضرر الواقع على الأعضاء. ولنتذكَّر أنَّ الارتباطَ بالسكَّر يتغذَّى على حساب السكَّر في الدم؛ وبما أنَّ السكَّريين يبدون ارتفاعاً في مستويات سكَّر الدم غالباً، لذلك تعاني الأعضاءُ لديهم من المزيد من الضَّرر المتعلّق بالارتباط بالسكَّر في عمرٍ مبكر.

ينبغي أن تسمحَ المعالجاتُ التي تقي أو تبطِئ الارتباطَ بالسكّر للسكريين بأن يعيـــشوا حياة أطول وأكثر صحةً. وفي الواقع، تعيشُ الفئران السكّرية التي تُعطَى معالجـــات مـــضادَّة للارتـــباط بالسكّر حياةً أطول. أمَّا في الناس السكّريين، فقد حـــسَّنَتْ المعالجـــاتُ المضادَّة للارتباط بالسكّر شواكلَ الكولستيرول، وأنقصَتْ تـــشكُّلَ اللـــويحات المـــصلّبة للشرايين؛ لكنَّ الارتباطَ بالسكّر يمثّل مشكلةً لجميع الأشـــخاص، ولـــيس السكّريين وحسب. ولذلك، يساعدُنا إيجادُ الطرق لإبطاء الارتباط بالسكّر على إبطاء الشيخوخة في غير السكّريين أيضاً.

التقليلُ من استهلاك السكَّر قد يُبطِئ الارتباطَ بالسكَّر

يُعَـــدُّ القـــوتُ الغـــربي النموذجي غنياً جداً بالسكّر والكربوهيدرات المنقّاة الأخرى، ويؤدِّي هذا الاستهلاكُ المُفْرِط للسكّر إلى تشجيع الارتباط بالسكّر، مثل سكب البنْزين على النار، حيث يُسَاهم مباشرةً في الأوبئة المعاصرة للسمنة ومرض القلب والدَّاء السكّري البادئ في البالغين (من النمط الثاني).

قد لا يكونُ من الممكن أبداً الوقايةُ تماماً من الارتباط بالسكّر. لكنَّ الحدَّ من مدخولك من الأطعمة السكّرية (بما في ذلك عصير الفواكه وجميع الأشربة المحلاّة) والكربوهيدرات المنقّاة (بما في ذلك الدَّقيق الأبيض والرز الأبيض والباستا) يمكن أن يبطئَ الارتباطَ بالسكّر وتَشكُّل النَّواتج النِّهائيَّة للارتباط المتقدِّم بالسكّر. وسنناقش ذلك مطوَّلاً في الفصل 12. كما أنَّ هناك بعض المركّبات الطبيعيَّة والصيدلانيَّة التي تـــستطيع أن تمـــارسَ دوراً هاماً في إبطاءِ الارتباط بالسكّر وتَشكُّل النَّواتِج النِّهائيَّة للارتباط المتقدِّم بالسكّر.

المعالجةُ المضادَّة للارتباط بالسكَّر من الطَّبيعة

يُمثِّلُ الكارنوزين Carnosine مغذّياً طبيعياً يبدو أنّه يقي بروتينات الجسم من الارتـــباط بالـــسكّر Glycation بطريقة مشابهة كثيراً لوقاية مضادَّات التأكسُد للخلايا من الجذور الحرَّة. ولذلك، يُعَدُّ الكارنوزين هدفاً، فهو شديدُ الشبه في بنيته بالـــبروتينات الـــتي يـــستهدفها الغلوكـــوز عندَ الارتباط بالسكّر؛ وعندما يرتبطُ

الغلوكوزُ بالكارنوزين، تبقى البروتيناتُ في منأىً من ذلك ويُحافَظ عليها.

كمـــا يــرتبطُ الكارنـــوزين بالبروتينات السكّرية السابقة والتي تراكمت في النسج، وبذلك يسهلُ تحطيمُها وتخلُّص الجسم منها، ممَّا ينقذ الجسمَ من المزيد من الــضرر والـــروابط أو الأواصر المتصالبة. وهذا ما يساعدُ على حفْظ نسج الجسم وأعـــضائه مرنةً وشابَّة. وبما أنَّ الكارنوزين قادرٌ على الوقاية من الارتباط بالسكّر وتـــشكيل الـــنَّواتج النِّهائيَّة للارتباط المتقدِّم بالسكّر، فقد يكون واحداً من أقوى المركّبات المضادَّة للشيخوخة المتوفِّرة اليوم.

نحـــن نحـــصلُ على الكارنوزين بشكل طبيعي من قوتنا، بشرط أن نستهلكَ بعضَ بروتين اللحم على الأقل (اشتقَّ اسمُ الكارنوزين من الكلمة اللاتينيَّة *carne* أي "لحـــم"). وتخـــزِّن أجـــسامُنا الكارنوزين في مواضع تتعرَّض فيها البروتيناتُ للارتباط بالسكّر، ويوجد بشكل خاص وبمستويات مرتفعة في النسج العضليَّة وفي الـــدِّماغ. لكنَّ مستوياتِ الكارنوزين تنقصُ تدريجياً مع تقدُّم العمر؛ ففي عمر 70 ســـنة، قد يكونُ مقدارُ الكارنوزين في النسيج العضلي أقلَّ من 40٪ من مستوياته عندَ الشباب، وهذا ما يترك أجسامَنا عُرضةً أكثر فأكثر للضرر النسيجي والعضوي بسبب الارتباط بالسكّر وتشكيل النَّواتِج النِّهائيَّة للارتباط المتقدِّم بالسكّر.

البَيِّناتُ على التأثيرات المضادَّة للشيخوخة

بمـــا أنَّـــنا نعلـــم أنَّ الكارنوزين Carnosine يحمي البروتينات من الارتباط بالسكّر، سوف نتوقَّع أن نراه وهو يؤمِّنُ حمايةً من الاضطرابات أو الحالات المتعلِّقة بالارتـــباط بالـــسكّر Glycation. وفي الواقـــع، وجدت الأبحاث المختبريَّة خلال السنوات القليلة الماضية فقط ما يلي:

- يحمـــي الكارنـــوزين البروتينات في العين من الارتباط بالسكّر، ولقد نجحَ في معالجـــة الـــسَّاد Cataract والـــوقاية منه في الكلاب والأرانب. وقد كانت القطـــراتُ العينيَّة المحتوية على الكارنوزين فعالةً جداً في معالجة السَّاد ونقص الرؤية والوقاية منهما عندَ الأشخاص المسنِّين.
- كمـــا تبيَّنَ أنَّ الكارنوزين يحمي الأوعيةَ الدمويَّة الدقيقة في الدماغ من الضرر

الـــذي قـــد يؤدِّي إلى داء آلزهايمر، ويساعد على حماية الدماغ من التأثيرات السامَّة لبعض المعادن، لاسيَّما النحاس والزِّنك.

- يرخِـــي الكارنوزين ويوسِّع الأوعيةَ الدمويَّة المؤدِّية إلى القلب، فيزيد الجريانَ الدمـــوي إليه؛ كما يعزِّز قدرةَ القلب على التقلُّص وضخ الدم، موفِّراً الحماية من سببٍ شائع لسكتة قلبية مميتة.
- يـــساعدُ الكارنـــوزين علـــى الـــوقاية من شيخوخة الجلد وتجعُّده من خلال تثبـــيطِ الارتـــباط المتصالب للكولاجين Collagen في الجلد، فيحافظ على مـــرونته؛ كمـــا تبيَّنَ أنَّه يسرِّع شفاءَ الجروح بتعزيز الانقسام الخلوي الأكثر شباباً.
- وبالإضـــافة إلى أنَّ الكارنوزين أصبحَ حصناً ضدَّ الارتباط بالسكَّر، فهو مضادُ تأكـــسُد قـــوي أيـــضاً، وهو على الأخص فعّال ضد واحد من أكثر أنماط الجـــذور الحـــرَّة تخـــريباً وهو جذر الهيدروكسيل (المعتمد على الهيدروجين) Hydroxyl (hydrogen-based) radical. وتكـــونُ خَواصُ الكارنوزين المضادَّة للتأكسُد قيِّمةً بشكل خاص في حماية النُّسج الدماغيَّة الدقيقة من الضرر الناجم عن الأكسدة.

وتدعمُ جميعُ هذه البيِّنات النظريةَ القائلة بأنَّ الوقايةَ من الارتباط بالسكَّر يمكن أن تُؤخِّـــرَ من عمليَّةِ التشيُّخ (حصول الشيخوخة) ومن تقدُّم الكثير من الأمراض المرتبطة بالعمر. وفي حين يبدو أنَّ هناك العديدَ من المواد الطبيعيَّة التي يمكن أن تقيَ مـــن التأكـــسُد وتمنع الالتهاب، يُشَكِّلُ الكارنوزين واحداً من مواد قليلة معروفة بحمايتها من الارتباط بالسكَّر.

تجديدُ الخلايا الشائخة

عـــلاوة على تأثيرات الكارنوزين المفيدة في بعض الأجهزة النوعيَّة في الجسم وفي عـــدد مـــن الأمراض، فإنه أظهرَ قدرةً وإمكانية مثيرة وملحوظة على تجديد الخلايا الشائخة وإطالة متوسِّط العمر المتوقَّع في كلٍّ من الخلايا الشائخة والحيوانات الشائخة.

فالكثيرُ من الخلايا في جسمنا تستبدل نفسَها بالانقسام بشكل دوري، مولِّدةً خلايـــا "بَنَات" جديدة؛ لكنَّ كلَّ واحدة من هذه الخلايا تكون ذات حدٍّ مُبرمَج جينـــياً أو وراثـــياً لا تـــستطيع أن تنقسمَ بعده. وتبيِّنُ الدراساتُ على المُستنبتات النـــسيجيَّة Tissue culture studies أنَّ الخلايـــا الطبيعيَّة تتوقَّف عن التكاثر بعد توليد عدد معيَّن من الأجيال.

وعـــندما تقتـــربُ الخليةُ من نهاية حياتها التوالديَّة، يُقال إنَّها دخلت مرحلةَ الشُّيُوْخَة Senescence أو تَقدَّمت في العمر. وتتغيَّرُ وظيفةُ الخلية حسب ما وصلت إليه من عمرها، فالخلايا المسنَّة تميلُ إلى أن تكونَ أقلَّ نشاطاً، فقد تكونُ أقلَّ تيقُّظاً في اســتجابتها الدفاعــيَّة نحوَ الأجسام الغازية، أو تتلكَّأ في إنتاجها للهرمونات أو الإنــزيمات. وتُتــرجَم هـــذه التغيُّـــراتُ الخلويَّة إلى بعض التغيُّرات التي نربطها بالشيخوخة. ومع زيادة دخول خلايا المنقسمة في الشيخوخة شيئاً فشيئاً، يمكن أن نعاني أيضاً من أعراض تقدُّم العمر.

لقـــد وجدَ العلماءُ أنَّ الكارنوزين يستطيع تجديدَ الخلايا الشائخة في المَزَارِع النَّـــسيجيَّة Tissue cultures، واســـتعادة مظهرها ووظيفتها بشكل شبيه بالخلايا الفتيَّة أكثر. وعاشت الخلايا المسنَّة التي جُدِّدت بالكارنوزين أكثرَ من الخلايا التي لم تتأثَّر به بثلاث مرَّات؛ كما أنَّ بعضَ الخلايا مرَّت بقدرة معزَّة على التوالد.

ومن اللافت للنظر أنَّه حين نَزْع الخلايا المجدَّدة من الوسط الغني بالكارنوزين، عـــادت بسرعة إلى مظهر الخلايا الشائخة وسلوكها؛ وعندما أعطيَت الكارنوزين من جديد، استعادتْ حيويَّتها ثانيةً؛ إذاً، فتأثيرُ الكارنوزين في الصحَّة وطول العمر واضـــحٌ لا لبسَ فيه؛ فعندما تتجدَّدُ الخلايا كلٌّ على حِدَة في وظيفتها وسلوكها، ينعكسُ ذلك تأثيراً مجدِّداً على الجسم بأكمله.

البيِّناتُ على إطالة الحياة

يبدو أنَّ الكارنوزين يرتبطُ بإطالة العمر عندَ الحيوانات. وفي الواقع، يتناسبُ مـــستوى الكارنـــوزين الموجود بشكل طبيعي في النَّسيج العضلي لأيِّ نوع معيَّن تناسباً طردياً مع متوسِّط العمر المتوقَّع لهذا النوع. وبكلمةٍ أخرى، تعيشُ الحيواناتُ

الـــتي تمتلك من الكارنوزين مقداراً كبيراً في عضلاتها أكثر من تلك التي تكونُ فيها تراكيزُ الكارنوزين أقل.

أَطعـــمَ الباحثون الكارنوزين لفئران مولودة ومعروفة بأنّها ذات متوسِّط عمر قصير جداً؛ وتُعَدُّ هذه الفئران الخاصَّة مسنةً إذا كانت ستعيش 12 شهراً فقط. وفي هـــذه التجـــربة، كـــانَ عددُ الفئران التي اقتربت من عمرِها المتوقَّع بعد إعطائها الكارنـــوزين ضِـــعفَيْ تلك التي لم تتلقَّ الكارنوزين تقريباً، أي أنَّ الفئرانَ المعالجة بالكارنـــوزين عاشت وسطياً أكثر من تلك غير المعالجة به بنحو 20٪ (مع أنّه لم يعشْ أيٌّ من الفئران أكثر من متوسِّط العمر المتوقَّع الأقصى بدءاً من زمن ولادتها، وهـــو 15 شهراً تقريباً). وعلاوةً على ذلك، بقيت الفئران التي تلقَّتْ الكارنوزين أكثر شباباً في مظهرها، مع فراء لامع ومكتمل والقليل من المشاكل الجلديَّة. كما أنَّ الكارنـــوزين حَمَـــى الفئـــرانَ من التغيُّرات المرتبطة بالعمر في الكيمياء الحيويَّة لأدمغتها.

التحقُّقُ من قدرات الكارنوزين

هل يقدِّمُ الكارنوزين الفوائد نفسها في مناهضة الشيخوخة وإطالة الحياة إلى الإنـــسان مثلما فعلَ مع الفئران؟ لا يوجدُ حتَّى تاريخه سوى القليل من التجارب البشريَّة التي استقصَتْ فوائدَ الكارنوزين. ولكن ليسَ هناك شك في أنّه مأمونٌ وغير ضار بالإنسان، غير أنّنا لا نعلم بَعْدُ قدراته الكاملةَ في الوقاية من الأمراض وإطالة متوسِّط العمر.

ولإثـــبات كفـــاءة مادَّة ما، مثل الكارنوزين، عندَ البشر، يجب أن تستمرَّ الدراســـةُ علـــى مدى عقود، مع تقييم عشرات الأوجه المختلفة على مستوى الصحَّة والشيخوخة. ويُعَدُّ إجراءُ مثل هذه الأنماط من الدراسات مكلفاً جداً. كما أنَّ الكارنوزين - كمادَّة طبيعيَّة - لا يجذب شركاتِ البحث الدوائيَّة التي تـــسعى إلى تعزيـــز مكاسبها بتطوير الأدوية القابلة للترخيص والتسجيل. كما أخفـــقَ الكارنـــوزين حتَّـــى الآن أيـــضاً في جذبِ انتباه الباحثين المموِّلين من الحكومة.

ولكـــنْ ما من شكٍّ أنَّ الوقايةَ من الارتباط بالسكّر خطوةٌ هامَّة نحوَ إبطاء بعض التغيُّرات الجسمية التي تُصَاحب الشيخوخة الطبيعيَّة وتؤدِّي إلى الأمراض. وتشير جميعُ البيِّـــنات المتوفِّـــرة إلى أنَّ الكارنوزين قادرٌ على تثبيط الاضطرابات المتعلِّقة بالارتباط بالـــسكَّر Glycation-related conditions بشكل قوي، وهو مأمونٌ بدرجة كبيرة وغير ضار. ولذلك، توصي مؤسَّسةُ إطالة الحياة Life Extension Foundation بقوَّةٍ باستعماله كجُزْءٍ من البرنامج الشامل لمناهضة الشيخوخة والوقاية الأمراض.

وقـــد يأتِي المستقبلُ في يوم من الأيَّام بعوامل مضادَّة للارتباط بالسكَّر أفضل مـــنه (انظـــرْ لاحقاً). ولكنَّ الأدلَّة المتراكمة حتَّى الآن عن الكارنوزين تجعل من الحكمة إدخاله في برنامجنا.

استعمالُ الكارنوزين بكفاءة

الكارنوزين هو ببتيدٌ طبيعي من الحموض الأمينيَّة **Amino acid peptide** يوجدُ في اللحم؛ فإذا لم تكنْ نباتياً بشدَّة، فأنت تستهلك بعضَ الكارنوزين في قوتك. ويُنْتِج جـــسمُك إنـــزيماً خاصـــاً يُدعى الكَارْنوزيناز **Carnosinase**، وهو مخصَّصٌ لتحطيم الكارنوزين. ولذلك، يُهضَمُ الكارنوزين الفائض الذي تتناوله في قوتك بالكارنوزيناز، ويُحطَّم إلى حموض أمينيَّة يُعادُ استعمالُها بعدئذٍ كلَبِنَات بناء لبروتينات أخرى حسب الحاجة.

ولـــوقاية نسجك وأعضائك من الارتباط بالسكَّر، ينبغي أن ترفعَ مستويات الكارنـــوزين الحـــر الجائل في مجرى الدم لديك. وأنت تحتاج حتَّى تحقِّقَ ذلك إلى استهلاك ما يكفي من الكارنوزين بحيث لا يتحطَّم كلُّه بإنزيم الكارنوزيناز المتوفِّر، وهذا ما يسمح لبعض الكارنوزين بدخول مجرى الدم سالماً.

تـــبلغُ الجرعةُ الفعَّالة من الكارنوزين 1000 مغ يومياً. وللمقارنة، يُمثِّلُ ذلك تقـــريباً المقـــدارَ الذي تحصلُ عليه من تناول نحو 90 غ من اللحم البقري الصِّرف المطبوخ، وهو متوفِّر كثيراً. ولكنَّ القوتَ الذي يحتوي على هذا البروتين الكبير من اللحـــم يومياً، فضلاً عن أنَّه غير عملي، يُمثِّل خللاً خطيراً في التوازن؛ فاللحمُ – مـــثلما شاهدنا في الفصل الثامن – يعطي مقادير كبيرةً من الحمض الأميني الذي

يُدعـــى "المِثْـــيونين Methionine"، وهـــو ما قد يرفع مستويات الهوموسيستئين Homocysteine. كمـــا أنَّ القوتَ الصحِّي المضاد للشيخوخة - مثلما سنرى في الفـــصل 11 - يجب أن يحتويَ على مجالٍ واسع من الأطعمة لتعزيز فوائد المغذِّيات المضادَّة للشيخوخة والمعتمدة على الطعام.

ويضمنُ تناولُ الكارنوزين كمُكَمِّل مغذٍّ مقداراً ثابتاً وكافياً من الكارنوزين مـــن دون الأخطـــار التي تُصاحب الاستهلاكَ المُفْرِط للَحْم. ولم تُلاحظْ أيَّةُ سمِّية للكارنـــوزين، حتَّـــى بالجـــرعات المكافئة لثلاثين ضعفاً من الجرعة الموصَى بها؛ فالكارنـــوزين يتصفُ بعمر نصفي Half-life قصير نسبياً في الجسم، حيث يتبدَّدُ بعـــد عدَّة ساعات. ومن الناحية المثاليَّة، ينبغي أن يُؤخَذَ الكارنوزين على جرعات مجزَّأة، 500 مغ في الصباح و500 مغ في المساء، لتأمين المزيد من الحماية.

المعالجاتُ الدوائيَّة المضادَّة للارتباط بالسكَّر

يوجدُ حالياً حفنةٌ من الأدوية المضادَّة للارتباط بالسكَّر Antiglycation drugs قـــيد التطويـــر، وهناك دواءٌ واحد طُرِحَ في الأسواق في أوروبا منذ عدَّة سنوات هو الأَمينُوغوانيدين.

والأَمينُوغوانـــيدين Aminoguanidme (اسمُـــه الـــتجاري: البيمَاغيدين Pimagidine) دواءٌ مـــضاد للشيخوخة يُثبِّطُ ارتباطَ الغلوكوز بالبروتينات. وقد أظهـــرت الدراساتُ على الحيوانات أنَّ الأَمينُوغوانيدين يقي من تضخُّم القلب في الحيوانات المسنَّة، ومن تصلُّب جدران الشرايين؛ كما كانت تأثيراتُه في كولستيرول الـــدم والتخثُّـــر إيجابيةً أيضاً، حيث أنقصَ ارتباطَ كولستيرول البروتين الشَّحْمي الخَفـــيض الكَـــثافة LDL cholesterol بجدران الشرايين، وثبَّطَ تشكُّلَ الجُلْطات الدمويَّة.

وقد اختبرَتْ دراسةٌ مثيرةٌ جداً في جامعة ميلان University of Milan (أُجريتْ منذ نحو 12 سنة)، الأَمينُوغوانيدين في مجموعة صغيرة من المرضى الذين كانوا يُعَانون مـــن حـــالات انسداد شرياني؛ وقد كان هؤلاء المرضى معتلِّي الصحَّة بشدَّة بسبب مرضهم، بحيث لم يكونوا قادرين على المشي حتَّى لمسافة ربع ميل (نحو 400 م)؛ وبعدَ

تـــناول الأَمينُوغوانيدين، تحسَّنَ الجريانُ الدموي لديهم كثيراً، وأصبحوا قادرين على زيـــادة مسافة المشي بنسبة 50%؛ كما أصبحَ بعضُهم قادراً على مضاعفة طاقته على التمرين.

وبما أنَّ الأَمينُوغوانيدين مرخَّص في أوروبا، يمكن إدخالُه إلى الولايات المتحدة للاستعمال الشخصي (انظرْ "الأدويةَ الخارجيَّة Offshore Drugs" في الفصل الخامس). وفي حـــين أنَّ الأَمينُوغوانيدين لم يُرخَّصْ من قِبَل إدارَة الأَغْذية والأَدْوية بعدُ، فهو يُـــدرس الـــيومَ في تجارب سريريَّة في جامعة واشنطن University of Washington. وتركِّـــزُ هـــذه الـــتجاربُ على قدرته على الوقاية من مضاعفات الدَّاء السكَّري، لاسيَّما الضرر على مستوى العين.

وهناك القليل من الأدلَّة على أنَّ الأَمينُوغوانيدين أكثر فعاليةً من الكارنوزين؛ ففـــي الواقـــع، ليـــست شـــاكلةُ تأثيراته الجانبيَّة - مع أنَّها خفيفة - بمثل جودة الكارنـــوزين الذي يتصفُ بانعدام التأثيرات الجانبيَّة تقريباً. وإذا وضعنا في الحسبان تكاليف الحصول على الأدوية الخارجيَّة والإرباك الناجم عن ذلك، لا يبدو أنَّ من المقـــنع الدفاع عن استعمالِ الأَمينُوغوانيدين رغم توفُّر الكارنوزين بسهولة أكبر، فهو أفضل تحمُّلاً، كما يبدو أنَّه بالكفاءة نفسها.

يُعَدُّ الأَلَغيبريوم Alagebrium (عُرِفَ سابقاً باسم ALT 7111) دواءً جديداً قـــيد التطويـــر من قِبَل شركة آلْتيون Alteon، وهي الشركةُ نفسها التي طوَّرَتْ الأَمينُوغوانـــيدين. وخلافاً للأَمينُوغوانيدين والكارنوزين اللذين يقيان من الارتباط بالـــسكَّر ومن تشكيل النَّواتِج النِّهائيَّة للارتباط المتقدِّم بالسكَّر، يحاولُ الأَلَغيبريوم عَكْـــسَ التأثيرات الضارَّة الناجمة عن النَّواتِج النِّهائيَّة للارتباط المتقدِّم بالسكَّر من خـــلال حَلِّ الروابط التي تجمع هذه النواتج مع بعضها البعض؛ وإذا ما أثبتَ هذا العقارُ فعَّاليتَه، سوفَ يكونُ فتحاً كبيراً في مناهضة الشيخوخة.

الالتزامُ بقوانين إدارَة الأَغْذية والأَدْوية (الأميركيَّة)

حتَّـــى يُرخَّصَ دواءٌ ما من قِبَل إدارة الأَغْذية والأَدْوية، ينبغي أن تُثْبتَ الشركةُ أوَّلاً أنَّه مأمون، مع مستويات مقبولة من شاكلة المخاطر والتأثيرات الجانبيَّة (ولكن ممَّا

يدعو إلى السخرية - كما سبق أن تكلّمنا - وجودُ معيار مزدوج يُطبّق على المعالجات البديلة والغذائية؛ فقد حُظِرَتْ المكمّلات الغذائية أو ضُيِّقَ عليها استناداً إلى أخطار أو تأثيرات جانبيَّة أخف بكثير من العديد من الأدوية الصيدلانيَّة الموافَق عليها).

وحالما يتبيَّن أنَّ الدواءَ مأمون، ينبغي أن يُرخَّصَ بأنَّه فعَّالٌ ضد بعض الحالات أو الأمراض. ويُذكَر أنَّ الأَلَغيبريوم يهدف بوضوح إلى أن يكونَ علاج مضاد للشيخوخة متعدِّد الأغراض، لكنَ نظراً للأسباب المذكورة آنفاً قد يستغرق سنوات من الدراسة وملايين من الدولارات حتَّى يُثْبِت فائدتَه.

بعد أن يُرخَّصَ الدواء لأي هدف كان، يمكن أن يوصفَ من قِبَل الأطبَّاء لأيَّة حالة كاستعمال خارج نطاق الترخيص Off-label usage. وتُجبَر شركاتُ الأدوية، مثل شركة آلْتيون، أحياناً على خوض لعبة ما حتَّى تحصلَ على ترخيص لأدويتها؛ فهيَ تصمِّم تجارب تأملُ منها أن تظهرَ بسرعة بعض أوجه الكفاءة، حتَّى وإن لم يكنْ هذا الوجهُ هو المقصد العلاجي الرَّئيسي من الدواء؛ وبذلك، تستطيعُ تسويقَ الدواء بسرعة لتمويل مزيد من الأبحاث.

تُسَاهِمُ شركةُ آلْتيون حالياً في عدد من التجارب السريريَّة في مسعىً منها لكسب الترخيص من إدارة الأَغْذية والأَدْوية؛ والدراساتُ جاريةٌ على أمل أن يوضحَ الباحثون ما إذا كانَ الأَلَغيبريوم Alagebrium قادراً على إنقاص ضغط الدم أو تضخُّم القلب عندَ المسنِّين، سواءً بوجود الداء السكَّري أو من دونه. وقد تعطي هذه النظرةُ الضيِّقة على وجهةٍ من أوجه الارتباط بالسكَّر أو لا تعطي مؤشِّراً جيِّداً على القيمة الحقيقيَّة والفائدةَ من الدواء حسبما هو مقصود من استعماله. ولكن، إذا استطاعت التجربةُ إظهارَ تأثير ترى فيه إدارةُ الأَغْذية والأَدْوية أنَّه مفيدٌ طبِّياً، عندها يمكن توفيرُ الدواء للناس.

لقد أثبتَ الأَلَغيبريوم حتَّى الآن أنَّه مأمونٌ للغاية وجيِّد التحمُّل، مع القليل جداً من التأثيرات الجانبيَّة؛ غيرَ أنَّ الشركة ليست قادرةً بَعْدُ على إظهار تحسُّن هام ومنافس في الحالات أو الأمراض التي اختيرَتْ للدراسة؛ فقد كان الانخفاضُ في ضغط الدم بسيطاً على المدى القصير، ولَمْ يمضِ على الدراسات ما يكفي من الوقت لقياس التأثيرات على المدى البعيد.

وقد شكَّلَ كلُّ ذلك خيبةَ أملٍ للكثيرين في المجتمع المناهض للشيخوخة الذين يتشوَّقون للوصول إلى مادَّة لا تقي من الضَّرر الناجم عن الارتباط بالسكَّر وحسب، بل يمكن أن تكونَ قادرةً فعلياً على إزالة هذا الضرر، وهو الأمرُ الذي لم تستطعْ معالجةٌ أخرى حتَّى الآن تحقيقَه. وأعتقدُ أنَّ البحثَ سيتوصَّل في نهاية المطاف إلى إنتاج المزيد من المركَّبات التي تكافح الارتباطَ بالسكَّر وتشكيل النَّواتِج النِّهائيَّة للارتباط المتقدِّم بالسكَّر. ويقدِّمُ الكارنوزين اليومَ وسيلةً ممتازة ضدَّ هذا التهديد الخطير.

التصدِّي للمرض على المستوى الخلوي

لقد درسنا في الفصول القليلة الأخيرة العمليَّاتِ الرئيسيَّة الأربع التي تأتي في صميم الشيخوخة ومعظم الأمراض المرتبطة بالعمر؛ فقبلَ أن تظهرَ الأعراضُ الأولى للمرض بوقتٍ طويل، يمكن لهذه الآليَّات الخلويَّة الصامتة أن تعطِّلَ وظيفةَ الجسم وتأكل صحَّتهَ. وأنت تستطيعُ من خلال اتخاذ خطوات نحوَ الوقاية من التأكسُد، والتقليل من الالتهاب، وتعزيز المَثْيلة، والوقاية من الارتباط بالسكَّر، تحسينَ فرص عيشك حياةً طويلة وصحِّية.

وسنبدأ في الفصل اللاحق بدمجٍ جميع المعالجات المضادَّة للشيخوخة والواقية من الأمراض وتنفيذها، والتي استكشفناها حتى هذه المرحلة، وذلك من خلال برنامج متكامل من المكمِّلات والتوصيات الغذائيَّة وعادات نمط الحياة، ممَّا يساعد على التقدُّم في العمل من دون شيخوخة.

البابُ الثالث

اسْتفْرَادُ برنامجك المضاد للشيخوخة

يُمـــثِّلُ اسْــتفْرَادُ برنامجك المضاد للشيخوخة استثمارَ العلم للمتطلَّبات الشخـصيَّة، حـــيث تُظْهِرُ الفصولُ الثلاثة اللاحقة كيفيَّةَ إيجاد وتنفيذ برنامج مضاد للشيخوخة ووَاقٍ من الأمراض.

يجمـــعُ هـــذا البـــرنامجُ بـــين جميع المعالجاتِ المدروسَة في الفصول الـــسابقة وغيـــرها؛ وســـنعرض بالتفصيل لخطط الاختبارات والتدابير الغذائية، مع المكوِّنات الأساسيَّة لنمط الحياة المضاد للشيخوخة.

ويُمثِّلُ هذا البرنامجُ الشخصي المضاد للشيخوخة جوازَ مرور لك نحو حياةٍ مديدة وصحِّية وحيويَّة.

الفصلُ العاشر

الاختبارات الطبِّية للشيخوخة وعوامل الخطر

أن تكونَ شاباً بعمر سبعين سنة أملٌ يحدوك أكثر أحياناً من أن تكونَ مسنّاً بعمر أربعين سنة.

أوليفر وِنْدِل هولمز OLIVER WENDELL HOLMES

تُمَثِّلُ الاختباراتُ الطِّبِّية جزءاً مكمِّلاً لبرنامجٍ مضاد للشيخوخة ناجح لديك؛ ولسنا نحتاج إلى أكثر من وخز إبرة حتَّى نجمعَ قدراً كبيراً من المعلومات التي تجعلُ برنامجَك أكثرَ فعَّاليةً.

تسمحُ الاختباراتُ لنا بتقييمِ حالة الشيخوخة لديك، والتعرُّف إلى عوامل الخطر بالنسبة إلى الأمراض، وجعل الخطط مناسبةً لك، ومراقبة تقدُّمك المستمر في البرنامج ومدى كفاءته؛ فتنفيذُ البرنامج من دون الاستفادة من هذه المعلومات يشبهُ القيادةَ مع وضع عصابة على العينين؛ فإذا كان الطريقُ مستقيماً تماماً والسيَّارة متساوقةً معه تماماً، يمكن أن تبقى على الطريق وتصل الهدفَ؛ لكن، تكونُ فرصتك أفضل في بلوغ الهدف بأمان إذا كنت تستطيع رؤيةَ ما تذهب إليه.

سأريك في هذا الفصل كيفيَّةَ الوصول إلى أفضل استعمال لجميع الاختبارات المدروسَة في الفصول السابقة في إرشاد أو توجيه برنامج المضاد للشيخوخة. ويمكن تصنيفُ خطط الاختبارات اللاحقة إلى ثلاثة أصناف: الشَّواكل الهرمونيَّة Hormone profiles، واختبارات عوامل الخطر العَكُوسَة (القابلة للإزالة)، وكيمياء الدم. كما سأذكر في كلِّ صنف الاختبارات التي يجب تضمينُها، مع المجالات الهدفيَّة لكلٍّ منها. وتأتي بعدَ الخطط دلائلُ إرشاديَّة Guidelines عن أفضل الظروف لجدولة الاختبارات لديك.

فهمُ نتائج الاختبارات لديك

يقومُ الطبيبُ المناهض للشيخوخة بتفسير نتائج الاختبارات لديك، ويحدِّد ما تحتاج إليه من إجراءات استناداً إلى هذه المعلومات؛ ولكن، لكي تكونَ مشاركاً عارفاً وفعّالاً في برنامجك المضاد للشيخوخة، فأنت تحتاج أيضاً إلى أن تفهمَ أهمِّية نتائج الاختبارات لديك؛ فالقليلُ من الشرح حول الاختبارات الطبِّية بوجهٍ عام يساعدُ على تأمين بيئة مناسبة للتوصيات النوعيَّة اللاحقة.

وأهمُّ شيءٍ يجب أن تفهمَه عن الاختبارات الطبِّية هو أهمِّية *المجال المرجعي Reference range*، حيث تُقارنُ نتائجُ الاختبار لديك بالمجال المرجعي الذي يدلُّ على القيم التي تُعَدُّ "طبيعية أو سويَّة Normal". ويُرْجِعُ المختبرُ هذه المجالات المرجعيَّة إلى نتائج جميع العيِّنات الدمويَّة التي تخصُّ المختبر الذي أجراها. ويدلُّ الجزءُ "الطبيعي" من المجال على نتائج الاختبار لدى أشخاص أصحَّاء؛ ويُقْصَد من ذلك من الناحية الصحِّية أنَّ الشخصَ ليس لديه تشخيصٌ سريري لمرضٍ ما لحظةَ إجراء الاختبار.

الصحَّةُ ببساطة لا تعني غيابَ المرض

لقد أصبحت ثقافتُنا الطبِّية تركِّز أكثر فأكثر على *تشخيص* المرض *ومعالجته*، وليس على تعزيز *الصحَّة* والمحافظة عليها. ونتيجةً لذلك، يُنظَر إليك على أنَّك صحيحُ الجسم إلى أن يُشخَّص المرضُ لديك. وبالطبع، ومثلما رأينا في الباب الثاني، يشكِّلُ المرضُ المتكامل Full-blown disease الفصلَ الأخير عادةً في كلِّ قصة طويلة؛ فاضطرابُ التوازن الهرموني، كما في ارتفاع الكورتيزول Cortisol، يمكن أن يُلاحَظَ قبلَ سنوات أو عقود من تشخيصِ مرض القلب أو تخلخل العظام. ويمكن أن تساعدَ الوقايةُ من الالتهاب خلال الثلاثينات والأربعينات من عمرك على اتِّقاءِ داء آلزهايمر في الستِّينات والسبعينات.

يفهمُ كلٌّ منّا أنَّ إيقافَ سيَّارة تسيرُ بسرعة 50 كم/ساعة أسهل بكثير من إيقاف سيَّارة تسير بسرعة 120 كم/ساعة؛ لذلك، لماذا ننتظر إلى حين ظهور مشاكل صحِّية كبيرة قبلَ أن نتصرَّف؟

فكمـــا ناقـــشنا في الفـــصل الرابع، على سبيل المثال، يَطلبُ الأطبَّاءُ التقليديُّون اختـــبارات الوظـــيفة الدرقيَّة (سندرسها لاحقاً في "اختبارات المستويات الهرمونيَّة") بـــشكل روتـــيني نوعاً ما؛ لكنَّ معظمَ اختصاصيي الغدد الصُّم لا يميِّزون أو يعالجون المشاكل الدرقيَّة ما لم يكنْ مستوى الهُرْمون المُنبِّه للدَّرَق TSH (thyroid stimulating hormone) منخفضاً جداً بحيث يشيرُ إلى فَرْط الدَّرَقيَّة Hyperthyroidism، أو مرتفعاً جـــداً بحيث يشير إلى قُصُور الدَّرَقيَّة Hypothyroidism. وبكلمة أخرى، قد تكون لـــديك جميعُ أعراض نقص الوظيفة الدرقيَّة - التعب وزيادة الوزن وزيادة الاستعداد للعَدْوَى ونقص درجة حرارة الجسم وبرودة اليدين والقدمين - وقد تشعر باضطراب كبير، لكن إذا لم يكنْ لديك خَللٌ شديد في الوظيفة الدرقيَّة Thyroid dysfunction بمـــا يكفي لتلبية التعريف السَّريري *للمرض* الدرقي Thyroid *disease*، يرى الطبيبُ التقليدي أنَّك "صحيح الجسم".

ولا تَـــستمرُّ معاناتُـــك مـــن أعراضٍ قد تتحسَّن بالمعالجة الهرمونيَّة الدرقيَّة وحـــسب، بـــل تظهـــرُ الأبحـــاثُ أنَّ إخفاقَ طبيبك في الاستجابة لك يمكن أن يُفـــاقمَ النـــتائج؛ فمـــستوياتُ الهُـــرْمون المُنبِّه للدَّرَق التي تزيد على 4 (لا تزالُ ضمنَ المجال "الطبيعي"). ترفع خطرَ مرض القلب لديك مستقبلاً؛ وحتَّى المستويات المـــرتفعة بـــشكل معـــتدل، ضـــمن المجال من 2-4، تزيد خطرَ المرض الدرقي مستقبلاً.

اختبارات الوظيفة الدرقيَّة

الهُرْمونُ المُنَبِّه للدَّرَق (م. وحدة/ل)	*الطبُّ التقليدي*	*الطبُّ المناهض للشيخوخة*
أكثر من 5.5	قصور درقيّة سريري	درقيّة ناقصة النشاط
5.5-4	"طبيعي"	نقص الوظيفة الدرقيّة
4-2		
2-1		مثالي
0.9-0.2		فرط نشاطٌ حدّي للوظيفة الدرقية
أقل من 0.2	فرط درقيّة سريري	درقيّة مفرطة النشاط

تُعْطـــي الطريقةُ التي تُفسَّر بها اختباراتُ الكورتيزول مثالاً آخر على النمط نفسه من التفكير؛ فإذا اختبرَ طبيبٌ تقليدي مستوياتِ الكورتيزول لديك، يمكن أن يتحرَّى عن متلازمة كوشينغ Cushing's syndrome (فرط جسيم في إنتاج الكورتيزول من الغُدَّتين الكُظريتين) أو داء أديسون Addison's disease (الفشل الكُظْري Adrenal failure)؛ وكلا هذين المرضين نادرٌ نسبياً.

ونقولُ مرةً ثانية إنَّ المجالات المرجعيَّة المعياريَّة لمستوياتِ الكورتيزول تدلُّ على انحـــيازٍ نحـــوَ المرض لجهاز الطبِّي؛ فما دمت لا تعاني من داء أديسون أو متلازمة كوشينغ، فإنَّ نتائجَ الاختبارات لديك ستشيرُ إلى وظيفة كُظريَّة طبيعيَّة، ولذلك لا يـــتخذُ معظمُ الأطبَّاء أيَّ إجراء؛ ولكنْ، مثلما سنشاهد مرَّةً بعد مرَّة، هناك فرقٌ جوهري بين *"الطَّبيعي" والمثالي*.

يمكـــنُ حتَّـــى للارتفاعِ الطفيف في مستوياتِ الكورتيزول، مثلما ذكرنا في الفـــصل الثاني، أن يحرِّضَ مرضَ القلب والسمنة والدَّاء السكَّري، ويؤذي الوظيفةَ الدماغيَّة؛ فالوظيفةُ الكُظريَّة الطبيعيَّة ليست جيدة لي بما يكفي. فإذا لم تكنْ الوظيفة الكظـــرية الطبيعية مثالية، فأنت في خطر مرتفع من الإصابة بالمرض، ولا نريد أن نذكِّرك بحقيقة أنَّك تشيخ بسرعة أكبر ممَّا ينبغي لك.

اختباراتُ الوظيفة الكُظْريَّة

الكورتيزول (مكغ/دسيلتر)	*الطبُّ التقليدي*	*الطبُّ المناهض للشيخوخة*
أكثر من 29	متلازمة كوشينغ	متلازمة كوشينغ
29-24	"طبيعي"	شيخوخةٌ متسارعة
24-19		
19-14		
14-9		مثالي
9-5		خطر الإعياء الكُظري
5-0	داء أديسون	داء أديسون

الشيخوخةُ أمرٌ طبيعي ومناهضةُ الشيخوخة شيءٌ مثالي

هـــناك مـــشكلةٌ أخـــرى مع المجالات المرجعيَّة؛ فمستوياتُ الهرمونات المضادَّة للشيخوخة، مثل الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون والتِّسْتوستيرون وهرمون النمو، تنخفضُ بـــشكلٍ ملحـــوظ مع تقدُّمنا بالعمر، وهذا أمرٌ طبيعي، بمعنى أنّه يحصلُ لمعظم الناس؛ ولكـــن، من الطبيعي أيضاً أن نفقدَ الكتلةَ العضليَّة ونكسبَ الدهنَ مع مرورنا بمتوسِّط العمر. ومن الشائع أن نشعرَ بزيادة التعب أو بسهولة النسيان مع تقدُّمنا بالعمر، كما أنَّ مـــن الشائع أيضاً أن نرى نقصَ الاستجابة المناعيَّة وضعف الوظيفة القلبيَّة عندَ المسنِّين. وبكلمة أخرى، *الشيخوخةُ أمرٌ طبيعي*، لكنَّ ذلك لا يعني أنّها مرغوبةٌ.

يقـــدِّمُ الطـــبُّ المناهضُ للشيخوخة خياراً آخر؛ فنحن لا ينبغي أن نعيشَ مع نـــتائج انخفـــاض المستويات الهرمونيَّة، بل نستطيعُ استعمالَ الاستعاضة الهرمونيَّة للمحافظـــة علـــى المستويات الهرمونيَّة المُثْلَى؛ فباستعادة مستويات الديهيدرو إيبي آندرُوســـتيرُون إلى مستويات أكثر شباباً، على سبيل المثال، يمكن أن تتقّي نقصَ العظم وشيخوخة الجلد، وتقلّل من دهون الجسم، وتعزِّز الوظيفة الجنسيَّة، وتحسِّن الوظـــيفةَ المناعيَّة. وبما أنّه لدينا الخيار في التدخُّل في هرمونات الاستعاضة، يكونُ التمييزُ ما بين القيم الطبيعيَّة والقيم المُثْلَى هاماً جداً.

مستوياتُ الدِّيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون الطبيعيَّة والمثاليَّة
(بالمِكْروغرام/دسيلتر mcg/dl)

الجنس	العمر	الطبيعي	المثالي
الذكر	30-18	619-125	450-250
	50-31	452-59	
	60-51	413-20	
	83-61	285-10	
الأنثى	30-19	781-29	350-150
	50-31	379-12	
	بعد سن اليأس	260-10	

إعادةُ تعريف أفكارنا عن الصحَّة

لـــديَّ معايير مرتفعة جداً، فما هو صحِّي عندي لا يعني "من دون علامات واضـــحة للمـــرض أو الداء" أو "ضمن الشكل الجيِّد لعمرك"، إنَّما الصحِّي يعني بالنسبة لي أنَّ أعضاءك تعمل في أرقى وظيفة لها وأنَّ جهازك المناعي قوي ومتيقّظ - مهمـــا يكن عمرك؛ والشخصُ "الطبيعي" كما أرى هو في الحقيقة ليسَ سليماً تماماً.

يهدفُ هذا البرنامجُ بالنسبة لك إلى الاستمتاع بصحَّة جيِّدة حيويَّة على مدى الحـــياة، ويعني ذلك أنَّ معظمَ القيمِ المرجعيَّة المعياريَّة ينبغي أن تُنْبذَ لصالح المجالات المُثْلَـــى. فضلاً، تذكَّرْ أنَّ الدلائلَ الإرشاديَّة التي ستأتي لاحقاً لا يمكن أن تحلَّ محلَّ مساهمة الممارس المؤهَّل في الطبِّ المناهض للشيخوخة؛ فحتَّى القيم المثاليَّة المذكورة هنا يمكن ألاَّ تناسب كلَّ شخص.

إنَّ تكـــرارَ تـــشديدي على أهمِّية العمل مع ممارس مؤهَّل في الطبِّ المناهض للـــشيخوخة لا يعني تثبيط عزيمتك، بل العكس تماماً؛ فأنا أرغبُ بأن تحصلَ على أفضل النتائج من برنامجك المضاد للشيخوخة. وحتَّى يتحقَّقَ ذلك، أنت تحتاج إلى العمـــل مـــع طبـــيب يفهم الفارقَ بين *الطبيعي والمثالي*، ويرغب في اتخاذ الإجراء الوقائي ضد الشيخوخة.

فإذا لم تَجدْ مرشداً طبِّياً ناصحاً يدعمك في سعيك ضدَّ الشيخوخة، يمكنك أن تلجأَ إلى الموقع الإلكتروني لمؤسَّسة إطالة الحياة WWW.LEF.ORG لمساعدتك على ذلك. والآن، سنبدأ بتوصيات الاختبارات النوعيَّة.

أوَّلاً

اختباراتُ المستويات الهرمونيَّة

تعملُ الهرموناتُ، كما رأينا في الباب الأوَّل، كواسمات حيويَّة Biomarkers لعملـــية التشيُّخ، مُعْطيةً فكرةً عن عمرك البيولوجي؛ فقد تكونُ من الناحية النظريَّة بعمـــر 45 سنة. لكن إذا كانت الشاكلةُ الهرمونيَّة Hormone profile بعمر 60 سنة، فإنَّ جسمك يتجهُ نحوَ الشعور والتصرُّف والظهور بمظهر أكبر من العمر الحقيقي،

والعكـــسُ بالعكس. ونحن نستطيعُ من خلال اختبار مستويات الهرمونات لديك، تخـــصيصَ برنامج للاستعاضة الهرمونيَّة Hormone replacement program يعودُ هرموناتك إلى مستوياتها المُثْلَى الأكثر شباباً.

ينبغـــي أن تـــشتملَ اختـــباراتُ الهرمونات لديك على الهرمونات الكُظريَّة (الكورتيزول والدِيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون) والهرمونات الجنسيَّة (التِّسْتوستيرون والإستروجينات والبروجستيرون) والهرمونات الدرقيَّة والهرمونات وعامل النموِّ 1 الـــشبيه بالأنسولين IGF-1 (كواسمة لهرمون النموِّ). وقد ناقشنا هذه الاختبارات بالتفـــصيل في الفـــصول الثاني والثالث والرابع. ويُلخِّصُ الجدولُ في الصفحة 241 المجـــالات المرجعيَّة المعياريَّة والمُثْلَى عندَ النساء، كما يُبيِّنُ الجدولُ في الصفحة 242 هذه المجالات عندَ الرِّجال.

شَاكلةُ الهرمونات عندَ الأنثى

الهرمون	*المجالُ المرجعي الطَّبيعي*	*المجال المثالي*
الدِيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون (الفصل الثاني)	30-700 مكغ/دسيلتر	150-350 مكغ/ دسيلتر
الكورتيزول (الفصل الثاني)	5-29 مكغ/ دسيلتر	9-14 مكغ/ دسيلتر
الإستروجين (الفصل الثالث)	30-480 بيكوغراماً/مل	180-200 بيكوغرام/مل (النساء دون الخمسين)
		60-120 بيكوغراماً/مل (النساء فوق الخمسين)
البروجستيرون (الفصل الثالث)	300-26000 بيكوغرام/مل	2000-14000 بيكوغرام/مل (النساء دون الخمسين)
		2000-8000 بيكوغرام/مل (النساء فوق الخمسين)

شاكلةُ الهرمونات عندَ الأنثى		
الهرمون	*المجالُ المرجعي الطَّبيعي*	*المجال المثالي*
التِّستوستيرون الكلِّي (الفصل الثالث)	760-140 بيكوغراماً/مل	900-120 بيكوغرام/مل
الهُرْمونُ المُنَبِّهُ للدُّرَق TSH (الفصل الرابع)	5.5-0.2 م. وحدة/ل	2-1 م. وحدة/ل
T_3 الحرُّ (الفصل الرابع)	4.80-2.60 بيكوغرام/مل	3.20 2.80 بيكوغرام/مل
T_4 الحرُّ (الفصل الرابع)	1.53-0.70 نانوغرام/ دسيلتر	1.4-1.2 نانوغرام/ دسيلتر
عامل النموِّ 1 الشبيه بالأنسولين IGF-1 (الفصل الرابع)	492-114 نانوغراماً/ دسيلتر	300-200 نانوغرام/ دسيلتر

مقارنةُ التفَّاح بالتفَّاح

إذا لم تكنْ مستوياتُ الهرمونات لديك مثاليةً، ستكونُ بروتوكولاتُ أو خططُ الاستعاضة الهرمونيَّة، مثل تلك الموصوفة في الباب الأوَّل، جزءاً هاماً من برنامجك المضاد للشيخوخة؛ ولكن قبلَ البَدْء بمقارنة نتائج الاختبارات لديك مع الأرقام المذكورة هنا، ينبغي أن تتأكَّدَ من أنَّك تقارن التفَّاحَ بالتفَّاح. ويعتمدُ المغزى من نتائج الاختبارات الدمويَّة لديك بشكل كامل على المجال المرجعي للمختبر الذي أجرى هذه الاختبارات.

تخيَّلْ، على سبيل المثال، أنَّني وإيَّاك نصنع كعكةً باستعمال الوصفة نفسها؛ فكلٌّ منا سيستعملُ كوباً من الكرز، لكنَّ الكرزَ الذي تستعمله أنت حلوٌ جداً، بينما أستعمل أنا نوعاً لاذعاً جداً؛ كما سنستعمل ثلاثة أكواب من الدقيق نفسه، لكنَّ الدقيقَ الذي أستعمله أقلُّ رطوبةً، لأنَّ الرطوبةَ في بيتي أقل؛ وسأخلطُ المزيج بيدي، بينما تستعمل أنت خلاَّطاً كهربائياً. ورغم أنَّ كلينا يستعمل الوصفة نفسها ويَكيل بدقَّة، ستبدو كَعْكَتانا بشكل وطعم مختلفَيْن (فكعكتُك ستكونُ أكثرَ حلاوةً ورطوبةً وخفةً من كعكتي!).

شَاكلةُ الهرمونات عندَ الرجل		
الهرمون	*المجالُ المرجعي الطَّبيعي*	*المجال المثالي*
الدِيهيدرو إيبِي آندرُوستِيرُون (الفصل الثاني)	20-620 مكغ/ دسيلتر	250-450 مكغ/ دسيلتر
الكورتيزول (الفصل الثاني)	5-29 مكغ/ دسيلتر	9-14 مكغ/ دسيلتر
الإستروجينات الكلّية (الفصل الثالث)	40-115 بيكوغراماً/مل	أقل من 100 بيكوغرام/مل
الإستراديول (الفصل الثالث)	21-50 بيكوغراماً/مل	أقل من 40 بيكوغراماً/مل
البروجستيرون (الفصل الثالث)	300-1200 بيكوغرام/مل	1500-2500 بيكوغرام/مل
التِّستوستيرون الكلّي (الفصل الثالث)	2700-9700 بيكوغرام/مل	6000-9000 بيكوغرام/مل
الهُرْمونُ المُنَبِّهُ للدَّرَق TSH (الفصل الرابع)	0.2-5.5 م. وحدة/ل	1-2 م. وحدة/ل
T_3 الحرُّ (الفصل الرابع)	2.60-4.80 بيكوغرام/مل	2.90 3.20 بيكوغرام/مل
T_4 الحرُّ (الفصل الرابع)	0.70-1.53 نانوغرام/ دسيلتر	1.2-1.4 نانوغرام/100 مل
عامل النموّ 1 الشبيه بالأنسولين IGF-1 (الفصل الرابع)	114-492 نانوغراماً/مل	200-300 نانوغرام/مل

إنَّ ما ذكرناه يشبه نوعاً ما ما تقومُ به المختبراتُ عندَ إجراء الاختبارات؛ فمع أنَّها قد تختبر المركَّبات نفسها، لكنَّها تستعملُ معدَّات مختلفة وطرائق متباينة ومذيبات Solvents أو حوافظ (مواد حافظة) Preservatives متفاوتة؛ كما أنَّ الشروط المحيطيَّة في المختبر تكون مختلفة. ونتيجةً لذلك، يمكن أن يختبرَ مختبران العينات الدمويَّة نفسها، ويعطيان نتائجَ مختلفة تماماً، وهذا ما يبرِّر إعطاءَ كلِّ المختبر لمجالات مرجعية خاصَّة به، وذلك لتأمين البيئة التي تمكِّن الطبيبَ من تفسير النتائج لديك. واستناداً إلى ذلك، لا تكونُ المجالاتُ المُثْلَى المذكورة هنا مطلقةً، بل نسبيَّة بالمقارنة مع المجالات المرجعيَّة المرافقة.

إذا كانت المجالاتُ المرجعيَّة المرفقة مع نتائج الاختبارات لديك قريبةً جداً من المجـــالات المرجعيَّة المذكورة في الجدولين في الصفحتَيْن 275 و277، فإنَّ المجالات المثاليَّةَ المذكورة تعطيك فكرةً جيِّدة عن مدى قرب النتائج لديك من الحدود المُثْلَى (تذكَّرْ أيضاً أن تتحقَّقَ من أنَّ وحدةَ القياس متوافقة تماماً).

وحداتُ القياس المُستعملَة في الفحوص المختبريَّة

دسل dL	دسيلتر	10/1 من اللتر.
مك Eq	مكافئ	مقدار المادّة اللازمة للتفاعل مع مول واحد من أيونات الهيدروجين.
غ g	غرام	1000 ميليغرام (مغ).
ل L	لتر	1000 ميليلتر (مل).
مكمول mcmol (µmol)	مِكْرومول	1000000/1 من المول.
مئك mEq	ميلي مكافئ	1000/1 من المكافئ.
مغ mg	ميليغرام	1000/1 من الغرام.
مكغ mcg	مِكْروغرام	1000/1 من الميليغرام.
مل mL (cc)	ميليلتر (سم^3)	1000/1 من اللتر.
مم^3 mm^3	ميليمتر مكعَّب	1000/1 من السنتمتر مكعَّب.
م. وحدة mU (mIU)	ميلي وحدة	1000/1 من الوحدة الدوليَّة.
نغ ng	نانوغرام	1000/1 من المِكْروغرام.
بغ pg	بيكوغرام	1000/1 نانوغرام.

وإذا ما كانت المجالاتُ المرجعيَّة للفحوص المختبريَّة لديك مختلفةً جداً عن تلك المبيَّـــنة في الجـــدولين السابقين، قد لا تنطبقُ الأرقامُ التي ذكرتُها لك بأنَّها مثاليَّة بالـــضرورة على نتائج الاختبارات لديك؛ لكن يبقى من الممكن الاستنتاج بدرجة مـــا. وكقاعـــدة عامَّة، يكون المجالُ المثالي أضيقَ قليلاً من المجال الطبيعي. ويمكنكَ اعتماداً على الجدولين المذكورين هنا ملاحظة ما إذا كانَ المجالُ المثالي يشغل الوسط أو الحدَّ العلوي أو السفلي للمجال المعياري؛ فبالنسبة إلى الكورتيزول، على سبيل المـــثال، يكونُ المجالُ المثالي عندَ الحدِّ السُّفْلي للمجال المرجعي المعياري، بينما أنت

تـــرغب بـــأن تكـــونَ مستوياتُ الدِيهيدرو إيِبي آندرُوستيرُون عندَ الحدِّ العلوي للمجال المرجعي.

تقييمُ نسب الهرمونات

عند النظر إلى الاختبارات الدموية لديك، ضَعْ بعين الاعتبار أنَّ بلوغَ النسب الـــصحِّية بين الهرمونات المختلفة هو على الأقل بأهمِّية إصابة منطقة الهدف بالنسبة إلى أيِّ هرمون معيَّن؛ فالهرموناتُ لا تعمل بمعزلٍ عن بعضها البعض، بل في توازن دقيق فيما بينها.

عـــندما بـــدأتُ العمـــلَ مع مريضي نيك Nick، على سبيل المثال، كانت مـــستوياتُ الكورتيزول لديه مرتفعةً بشكل خطير. وكما ذكرنا في الفصل الثاني، يمكن أن تسرِّعَ المستوياتُ المرتفعة لهرمون الإجهاد هذا عمليَّةَ التشيُّخ، وتزيد خطرَ مـــرض القلـــب والحالات المرضيَّة الأخرى. واستناداً إلى ذلك، بدأ نيك بتناول الدِيهـــيدرو إيِبـــي آندرُوستيرُون المكمِّل لموازنة مستويات الكورتيزول لديه؛ كما ســـجَّلَ في ورشة عمل لتدبير الكروب Stress management workshop بهدف تعلُّم بعض طرائق الاسترخاء.

ومـــا تزالُ مستوياتُ الكورتيزول مرتفعة قليلاً عن المجال المُستهدَف عندَ نيك بعـــد مضيِّ سنة، لكنني لم أكنْ قلقاً بالنسبة إلى حالته؛ فمع أنَّ الكورتيزول لديه مـــرتفع قلـــيلاً، لكنَّ مستويات الدِيهيدرو إيِبي آندرُوستيرُون عالية تماماً، وهذا ما يـــؤمِّن لـــه الحمايـــةَ من التأثيرات الضارَّة لارتفاع الكورتيزول؛ فحقيقةُ أنَّ نسبةَ الدِيهيدرو إيِبي آندرُوستيرُون/الكورتيزول ضمن الهدف أكثرُ أهمِّيةً من مستوى كلٍّ منهما.

واستناداً إلى سنوات عديدة من الخبرة السريريَّة، وضعتُ مجموعةً من النسب الـــتي أســـتعملُها عـــندَ تفسير الشواكل الهرمونية. وتلخِّصُ الصفحة 280 النسبَ الرئيـــسيَّة التي درسناها بالتفصيل في الفصول الخاصَّة باستعاضة الهرمونات. وحتَّى تحـــسبَ نـــسبةً مـــا، قَـــسِّمْ القـــيمةَ الأولى على الثانية؛ فمثلاً، الدِيهيدرو إيِبي آندرُوستيرُون ÷ الكورتيزول = نسبة الدِيهيدرو إيِبي آندرُوستيرُون/الكورتيزول

الصورةُ الكبيرة أو الكاملة

عندما أستعرضُ النتائجَ المختبريَّة، أنظرُ إلى أكثر من الأرقام الفردية، فأنا أنظر إلى التوازن بين العناصر المختلفة، وأتفحَّصُ كلَّ مجموعة من النتائج في سياق الاختبارات السابقة، باحثاً عن الاتجاهات والنماذج؛ ثمَّ أنظرُ في نهاية الأمر إلى الصورة الكاملة: هل تتلاءم جميعُ النتائج المختبريَّة مع بعضها البعض ضمنَ الصورة الكبيرة المنطقيَّة؟ هل تتلاءم النتائجُ المختبريَّة مع ما أراه في تقييمي السريري وما تشعر به أنت كمريض؟ فإذا لم تكنْ النتائجُ مفهومةً في سياق الصورة الكاملة، أبحثُ عن تفسير.

النسبُ الهرمونيَّة المُستَهدفَة عندَ النساء	
الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون/الكورتيزول (الفصل الثاني)	25-15
البروجستيرون/الإستروجين (الفصل الثالث)	20-10
الإستروجين الكلّي/الإستراديول (الفصل الثالث)	أقل من 2.5
التِّستوستيرون الكلّي/الإستروجين (الفصل الثالث)	5-2

النسبُ الهرمونيَّة المُستَهدفَة عندَ الرجال	
الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون/الكورتيزول (الفصل الثاني)	25-15
البروجستيرون/الإستروجين (الفصل الثالث)	20-15
التِّستوستيرون الكلّي/الإستروجين (الفصل الثالث)	120-80
الإستراديول/التِّستوستيرون الحر (الفصل الثالث)	أقل من 1

تُعَدُّ الاختباراتُ الطبِّية دقيقةً للغاية، تقيسُ العناصرَ بأجزاء من الألف أو المليون من الغرام. ومع هذه القياسات الدقيقة والأعداد المحدَّدة، تأتي أهمِّيةُ أن تكونَ الفحوصُ المختبريَّة صحيحة جداً. ولكن، بالطبع، ليست هيَ كذلك؛ فهناك الكثير من العوامل التي يمكن أن تؤثِّرَ في دقَّة الاختبارات لديك، بما في ذلك المنهجيَّة Methodology ومُراقَبَة الجودَة Quality control في المختبر.

تكونُ نتيجةُ الاختبار أحياناً غيرَ دقيقة بسبب مشكلة في سحب الدم أو خطأ مختبري؛ كما يمكن أن تكونَ نتيجةُ الاختبار شذوذاً فقط، أي بشكل ارتفاع أو

انخفــاض عابـــر في كيمـــياء الدم لديك. كما أنَّ الفترةَ من اليوم ومرحلةَ الدورة الطمثـــيَّة عندَ المرأة وتوقيت أيَّة هرمونات أو أدوية أخرى، حتَّى شرب الكثير من الماء، كلُّ تلك العوامل قد تؤثِّر في النتائج.

وهـــذا هو واحدٌ من الأسباب الكثيرة التي تدفعك إلى العمل مع اختصاصي مـــناهض للشيخوخة، فالممارسُ الخبير يعرف متى يحتاج اختبارٌ معيَّة إلى الإهمال أو الإعادة.

عندما لا تتفقُ الأرقامُ مع الصورة الكاملة

طلبتُ قبلَ سنتين مجموعةً من الاختبارات الدموية الهرمونيَّة لمريضٍ جديد لديَّ عمـــره 60 سنة، هو باري Barry، فقد كان باري يبدو زهاء عمره، و لم يأخذْ أيَّةَ استعاضـــة هـــرمونية أو معالجات مضادَّة لشيخوخة أخرى، وكانت معظمُ نتائج الاختـــبارات الدمـــويَّة لديه حولَ ما كنتُ أتوقَّع رؤيتَه؛ فمستوياتُ الكورتيزول والإســـتروجين لديـــه كانت مرتفعةً قليلاً، مثلما هو مألوفٌ لشخصٍ بعمره؛ أمَّا مـــستوياتُ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون والبروجستيرون فكانت منخفضة تماماً، وهـــذا كلُّه نموذجي؛ لكنَّ مستوياتِ التِّسْتوستيرون كانت بعيدةً عمَّا في الجداول. واستناداً إلى مستوياتِ التِّسْتوستيرون عندَ باري، ينبغي أن يكونَ من بناة الأجسام بعمر 20 سنة! أمرٌ غير مفهوم.

ســـألتُ بـــاري مـــن جديد عن أيَّة أدوية أو عادات غذائيَّة يمكنها أن تفسِّرَ ارتفـــاعَ مـــستوياتِ التِّسْتوستيرون لديه، لكن لم أجدْ ما يدلُّ على هذه النتيجة. لـــذلك، قمنا بإعادة الاختبار، فكانت النتائجُ مثلما توقَّعَتْ، حيث أظهرَ الاختبارُ اللاحـــقَ صـــورةً مختلفة - مستوى منخفض إلى متوسِّط للتِّسْتوستيرون يتلاءم مع الـــصورة الإجمالية؛ فقد كان هناك شيءٌ ما يسير خطأً بشكل واضح في الاختبار الأوَّل. واســـتناداً إلى نـــتائج الاختـــبار الأوَّل وحـــدها، لم أوصِ بمعالجة باري بالتِّسْتوستيرون؛ ولكن، في الواقع، كان باري بحاجة إلى بعض الاستعاضة الهرمونيَّة.

وبذلك، أريد القولَ بأنَّ الاختباراتِ تعطي معلوماتٍ قيِّمة، لكنَّها لا تحلُّ محلَّ الحاجة إلى التوجيه عن خبرة.

طرائقُ الاختبارات البديلة

أُعـــوِّلُ في ممارستي كثيراً على الاختبارات الدمويَّة للهرمونات، حيث أجدها الأكثر موثوقيةً؛ فمنهجيَّةُ الاختبارات الدمويَّة جيِّدة التأسيس والتوثيق. وبما أنَّ هذه الاختـــبارات واسعةُ الاستعمال، فهي تتصفُ بمعايير راسخة جيِّداً. وقد اعتمدت معظمُ الأبحاث على الهرمونات على استعمال الاختبارات الدمويَّة لقياس المستويات الهرمونيَّة وتسجيل النتائج. لكنَّ هناك طرقاً أخرى مثل اختبارات اللعاب والبول لها من يؤيِّدها أيضاً.

ومـــن مـــزايا اختبارات اللعاب أنَّها لا تَتطلَّب أيَّةَ إبر، حيث يُجمَعُ اللعابُ ببساطة على مَسْحَات قطنية، تُوضَع في أكياس بلاستيكيَّة، وتُنقَل إلى المختبر؛ كما يمكن طلبُ اختبارات اللعاب عبر البريد.

ومع أنَّ جمعَ اللعاب سهل بلا شك، فإن هناك احتمال كبير للخطأ في عمليَّة الجمـــع أكثر بكثير ممَّا هو عليه في سحب الدم التقليدي؛ فحتَّى المقدار الصغير من الدم الموجود – على سبيل المثال – في الفم عندَ جمع اللعاب (مثل النَّزْف من اللثة بعد تَفْريش الأسنان أو تنظيفها بالخيط) قد يجعل الاختبارَ غيرَ دقيق بدرجة كبيرة.

يَحتجُّ أَنصارُ اختبارات اللعاب بأنَّها أكثر دقةً من الاختبارات الدمويَّة أيضاً. فهم يشيرون أيضاً إلى أنَّ مقدارَ الهرمون الموجود في اللعاب أكثرُ دَلالةً على مقدار الهـــرمون الفعَّال في نسج الجسم (الهرمون "الحر" أو "غير المرتبط")، بخلاف المقدار الذي يُحمل في مجرى الدم. وعلاوةً على ذلك، تقومُ الهرموناتُ بعملها الفِعْلي في نسج الجسم. ويشيرُ قياسُ المستويات الدمويَّة للهرمون إلى المقدار *المتوفِّر* منه، وليس بالضرورة إلى مقدار الهرمون *الفعَّال*.

كما أنَّ هناك مؤيِّدين لاختبارات البول أيضاً؛ فبما أنَّ الهرمونات تُفْرَزُ من الغدد بـــشكل نَبْـــضِي (دَفْقَات)، لذلك تتأرجَحُ مستوياتُها في الجسم خلال اليوم. ويقيسُ الاختبارُ الدموي (أو اختبار اللعاب) مقدارَ الهرمونات في لحظة معيَّنة من الزمن. لكنَّ الهرمونات موجودةٌ في البول أيضاً؛ وبجمع النتاج البولي Urine output على مدى 24 ســـاعة، يمكن الحصولُ على وسطي المستويات المرتفعة والمنخفضة للهرمونات؛ وبدلاً من الحصول على لقطة واحدة، يمكنك أن تحصل على الصورة المتحرِّكة الكاملة.

من الواضح أنّ جمعَ بول 24 ساعة أمرٌ مزعج قليلاً؛ كما أنّ هناك مشكلةً أخرى تتمثّلُ في أنّ اختبارات البول لا تقيس إلاّ المُستَقْلبات الهرمونيَّة Hormone metabolites التي تُفرَغ من الجسم. وبذلك يمكن ألاّ تُظْهِر الهرمونات المُفرَغَة بشكل فضلات الصورةَ الحقيقيَّة للمستويات الهرمونية في الدوران.

وأنا أرى أنّ اختبارات اللعاب واختبارات البول يمكن أن يقدِّما فوائد معيَّنة؛ فبعضُ القياسات قد تكونُ أكثرَ نوعية أو دقةً ممّا يمكن أن نحصلَ عليه بالاختبار الدموي. وتتمثّلُ المشكلةُ في تفسير المعلومات. فما الذي نقيسُه بالضبط، وما أهمّيته؟ لا تزال اختباراتُ اللعاب والبول جديدة نسبياً، وليسَ هناك معايير أو مراجع واسعة عن تفسير النتائج. كما أنّه لا توجدُ طريقةٌ لربط نتائج اختبارات اللعاب بالمعايير الأكثر رسوخاً للاختبارات الدمويَّة. ومهما كانت دقّةُ أو نوعيَّة هذه الاختبارات، تبقى فائدتُها محدودةً نوعهاً ما إلى أن نعرفَ المزيدَ عن المغزى من نتائجها.

تُعَدُّ القيمُ في الاختبارات الدمويَّة أكثرَ رسوخاً ومرجعيةً، كما أنّ طرائقَ الجمع والنقل أفضلُ ضَبْطاً بكثير. كما أنّه يكفي سحبُ الدم لمرَّة واحدة بهدف إجراء الاختبارات الهرمونيَّة أو تقصِّي عوامل الخطر أو القيام بأيٍّ اختبار دموي كيميائي آخر عندَ الضرورة. وبما أنّ معظمَ المختبرات تشترط وصفةَ الطبيب لإجراء الاختبار وتلقّي نتائجه، فهذا ليس عائقاً أمامي؛ وقد وجدتُ حتَّى الآن أنّ الاختباراتِ الدمويَّة هي أفضل طريقة للاختبارات الهرمونيَّة.

ثانياً

اختباراتُ عوامل الخطر العَكوسَة (التي يمكن التخلُّص منها)

فضلاً عن الاختبارات الهرمونيَّة، نحنُ نستعملُ أيضاً الاختباراتِ الطبِّية للتعرُّف إلى عوامل الخطر القابلة للتصحيح في الأمراض؛ فالأمراضُ تبدأ غالباً باضطراب خفي في التوازن الحيوي الكيميائي، أو بخلل في الوظيفة الخلويَّة، مثلما لاحظنا في الباب الثاني. ويمكن، من خلال الاختبارات، اكتشافُ الاضطرابات غير الظاهرة - مثل الالتهاب الجهازي أو ارتفاع الهُومُوسيستئين، باكراً ومعالجتها قبلَ أن يأخذَ المرضُ الكامل فرصتَه في الظهور. ويُلخِّصُ الجدولُ اللاحق اختباراتِ تحرِّي عوامل الخطر الموصَى بها.

الالتهابُ

أنــا أُوصِي، كما رأينا في الفصل السابع، بأن تشتملَ الاختباراتُ الطبِّية علــى الـــبروتين التفاعلي C والفِبْرينوجين، وكلاهما يمكن أن يشيرَ إلى وجود الالتهاب الجهازي الخطير. وقد يكونُ الالتهابُ الجهازي من دون أعراض تماماً. ويمكن أن يزيدَ الالتهابُ غير المعالَج خطرَ النوبة القلبية والسرطان وداء آلزهايمر لديك.

شاكلةُ عوامل الخطر

الاختبارُ	*المجالُ المعياري*	*المجالُ المثالي*
البروتيني التفاعلي C	أقل من 4.9 مغ/ل	أقل من 0.5 مغ/ل (الرجال) أقل من 1.3 مغ/ل (النساء)
الفِبْرينوجين	200–400 مغ/ل	200–300 مغ/ل
الهُومُوسيستين	5–15 مكمول/ل	أقل من 8 مكمول/ل
الكولستيرول (الكلِّي)	100–199 مغ/دسيلتر	160–180 مغ/ دسيلتر
البروتينُ الشَّحْمِيُ المُرتَفِعُ الكَثافَة HDL	35–150 مغ/ دسيلتر	50–120 مغ/ دسيلتر
البروتينُ الشَّحْمِيُ الخَفيضُ الكَثافة LDL	أقل من 129 مغ/ دسيلتر	أقل من 100 مغ/ دسيلتر
ثلاثيَّات الغليسيريد	أقل من 199 مغ/ دسيلتر	40–100 مغ/ دسيلتر
البروتين الشَّحْمِي (ألفا)	أقل من 30 مغ/ دسيلتر	أقل من 20 مغ/ دسيلتر
نسبةُ الكولستيرول الكلِّي/البروتين الشَّحْمِي المُرتَفِع الكَثافَة		3–4 (الرجال) 2–3 (النساء)
نسبةُ البروتين الشَّحْمِي الخَفيض الكَثافة/ البروتين الشَّحْمِي المُرتَفِع الكَثافَة		أقل من 2
نسبةُ ثلاثيَّات الغليسيريد/ البروتين الشَّحْمِي المُرتَفِع الكَثافة		أقل من 2

أُوصي بالاختبارات لكلٍّ من هذه الواسمات الالتهابية Inflammation markers، لأنَّ كـــلاًّ منها يقيسُ مَنْتوجاً ثانوياً مختلفاً لعمليَّة الالتهاب. وقد وجدتُ أنَّ CRP (الـــبروتين التفاعلـــي C) هـــامٌّ للغاية (إذا كان مرتفعاً)، لكنَّ الفبْرينوجين أكثر حساسيةً؛ فعندما يكونُ البروتين التفاعلي C مرتفعاً، يُمثِّلُ مؤشِّراً موثوقاً جداً على وجـــودِ عمليَّة التهابية خفيَّة. أمَّا الفبْرينوجين فمن الأرجح أن يكتشفَ الالتهابَ الخفـــي الـــذي قـــد لا يـــؤدِّي إلى ارتفاع البروتين التفاعلي C. كما أنَّ ارتفاعَ الفبْـــرينوجين يوحِـــي أيـــضاً بزيادة الاستجابة المناعيَّة، فضلاً عن تدهورِ الخواص الجريانية للدم.

ونـــؤكِّدُ من جديد أنَّ هناك فارقاً جوهرياً بين المجال المرجعي المعياري الذي يقدِّمه المختبرُ والمجال الأمثل بالنسبة إلى مناهضة الشيخوخة والوقاية من الأمراض؛ فالمجالُ المرجعي المعياري للبروتين التفاعلي C – على سبيل المثال – **هو كلُّ ما يقلُّ عـــن 4.9 مـــغ/ل؛ عندما تزدادُ مستوياتُ البروتين التفاعلي C، يزدادُ خطرُ النوبة القلبـــيَّة. ولكن، إذا كانت قيمةُ البروتين التفاعلي C هي 3.8، تدلُّ رغم أنَّه ضمنَ** المجـــال المرجعي المعياري على زيادة هامَّة في خطر النوبة القلبيَّة مستقبلاً؛ **فحتَّى إذا** كـــان طبيعـــياً، فلِـــمَ ينبغي أن نقبلَ بزيادة خطر المرض؟ وعندما يكونُ أيٌّ من الواسمتَـــيْن الالتهابيـــتين مـــرتفعاً، آملُ أن تعودَ إلى البروتوكولات المغذية المضادَّة للالتهاب والواردة في الفصل السابع.

المَثْيَلَة

ناقشنا في الفصلِ الثامن أهمِّيةَ الحفاظ على المَثْيلة Methylation الكافية؛ ويُعَدُّ تـــراكمُ الهُومُوسيـــستئين في الدم أهمَّ عرض خطير لسوء المَثْيلة، حيث يمكن لهذا المنـــتوجِ الـــثانوي السَّام أن يؤذي الأوعيةَ الدمويَّة والوظيفة الخلويَّة، ويزيد خطرَ مرض القلب وداء آلزهايمر لديك؛ ولذلك، تُعَدُّ اختباراتُ الهُومُوسيستئين هامةً.

وكمـــا هـــي الحـــال مـــع الـــواسمات الالتهابيَّة، يُعَدُّ المجالُ المأمون لمستويات الهُومُوسيستئين أقلَّ من المجالِ المرجعي المعياري الذي تقدِّمُه معظم المختبراتُ؛ ففي حين يـــسمحُ المجـــالُ المعـــياري بأن يبلغَ مستوى الهُومُوسيستئين حتَّى 15 ممول/ل (ميلي

مــــول/لتر)، تترافق هذه المستوياتُ المرتفعة بزيادة بنسبة 400% في داء الشرايين التاجية (الإكليلــيَّة) Coronary artery disease. وينبغي أن تكونَ مستوياتُ الهُومُوسيستئين مــن الناحية المثاليَّة أقلَّ من 8 مُمول/ل؛ فإذا لم تكنْ كذلك، ارجعْ إلى الفصل الثامن للوقوفِ على البروتوكولات المغذية الخاصَّة بإنقاص الهُومُوسيستئين.

شحميَّاتُ الدم

لـــيسَ الكولستيرول عدواً لك، مثلما ذكرنا بالتفصيل في الفصل الثامن؛ بل يؤمِّن لك اللَّبنات البنائية الأساسيَّة للهرمونات الستيرويديَّة وللخلايا الصحِّية. ومع أنَّـــه يساهم بدورٍ ثانوي في مرض القلب، لكنَّه لا يحدث هذا المرضَ، وبذلك فهو ليس مؤشِّراً موثوقاً على خطرِ مرض القلب لديك.

لا يكـــونُ مقدارُ الكولستيرول الكلِّي في دمك بمثل أهمِّية قيم أنماطه المختلفة؛ فالـــبروتين الشَّحْمي الخَفيض الكثافة LDL هو الكولستيرول السيِّء، والذي يمكن أن يتـــراكمَ في الأوعـــية الدموية المتضرِّرة، ويكونُ عرضةً للتأكسُد؛ أمَّا البروتينُ الـــشَّحْمي المُـــرْتَفع الكَثافَة HDL فهو الكولستيرول الجيِّد الذي يحمي قلبك من تأثيرات ارتفاعِ البروتين الشَّحْمي الخَفيض الكثافة LDL.

كلَّمـــا كانـــت النسبةُ المئويَّة للبروتينِ الشَّحْمِي المُرْتَفع الكَثافَة HDL أعلى والنسبةُ المئويَّة للبروتين الشَّحْمي الخَفيض الكَثافة LDL أخفض، كان ذلك أفضل؛ وتُعَدُّ هذه النسبةُ مؤشِّراً على خطر مرض القلب لديك أكثر دقةً بكثير من مستوى الكولستيرول الكلِّي؛ فإذا كانت لديك قصَّة مرضية لمرضِ القلب أو عوامل خطر، مـــثل اضطراب توازن الكولستيرول، فإنِّي أُوصيك أيضاً باختبارِ كلٍّ من البروتين الشحمي (ألفا) (a) Lipoprotein وثلاثيَّات الغليسيريد؛ فالبروتينُ الشحمي (ألفا) Lp(a) هـــو شـــكلٌ محـــوَّر من البروتين الشَّحْمي الخَفيض الكَثافة LDL الشديد الإضرار بالشرايين. وأمَّا ثلاثيَّاتُ الغليسيريد (TG) Triglycerides فهيَ نمطٌ آخر من الدهون في الدم يصاحبُه ارتفاعٌ في خطر المرض القلبي؛ وكلاهما من المؤشِّرات الهامَّة على الصحَّة أو الخطر بالنسبة إلى القلب والأوعية الدمويَّة.

تُمـــثِّلُ المستوياتُ الشاذَّة أو اضطراب التوازن في أيٍّ من الشحميَّات الدمويَّة

علامـــات منذرَةً ينبغي أخذُها على مَحْمَل الجدِّ، مع أنّه ليس بالضرورة أن يكونَ ذلك بالمعالَجات الدوائيَّة. ويشتملُ الفصلُ الثامنِ على الخطط المغذية لإعادة التوازن إلى الكولستيرول وثلاثيّات الغليسيريد.

ثالثاً

كيمياءُ الدم

بالإضافة إلى اختباراتِ الهرمونات وعوامل الخطر، ينبغي أن تشتملَ الاختباراتُ الدمويَّة على فَحوصِ كيمياء الدم الأساسيَّة. ويقدِّمُ الجدولُ في الصفحات 179 - 181 مرشداً إلى وظيفة اختبارات كيمياء الدم الأساسيَّة وتفسيرها.

وتُذْكَرُ المجالاتُ المرجعيَّة المختبريَّة المعياريَّة لاحقاً، مع القيم التي أراها مثاليةً؛ فإذا وقعَتْ القيمُ لديك خارجَ المجالات الطبيعيَّة، فمن الأرجح أن يستمرَّ طبيبُك في متابعتك بالمزيد من الاختبارات؛ لكن لا تقلقْ إذا كانت بعضُ القيم لديك خارجةً قلـــيلاً علـــى المجـــالات المُثْلَى المذكورة لاحقاً. وتمثِّلُ المجالاتُ المُثْلَى ما هو مثالي. وعـــندما تخطو أكثر ضمنَ برنامجك المضاد للشيخوخة، فمن الأرجح أن ترى قيمَ كيمـــياء الـــدم لديك تقترب أكثر فأكثر من هذه المجالات المثاليَّة. وحينما يحصل ذلك، فمن المؤكَّد أنّك تسير في الاتجاه الصَّحيح.

كيمياءُ الدَّم

المكوّنُ الدموي	*الوظيفةُ*	*المجالُ المرجعي*	*المجالُ الأمثَل*
كريَّات الدم البيضاء WBCs	يشيرُ نقصُ كريَّات الدم البيضاء إلى تراجع الوظيفة المناعيَّة، ويتصاحب ذلك عادةً مع عدوى فيروسيَّة. بينما يتصاحبُ ارتفاعُ الكريَّات البيض بعدوى جرثوميَّة عادةً.	4000-10800/ مم^3	6000-8000 مم^3
الهيماتوكريت Hct	يعبِّرُ عن النسبةُ الدمويَّة لكريَّات الدم الحمراء؛ ويدلُّ نقصُ	34-48%	40-48%

المكوّنُ الدموي	الوظيفةُ	المجالُ المرجعي	المجالُ الأمثَل
كيمياءُ الدَّم			
	الهيماتوكريت على فقر الدم Anemia؛ في حين يشيرُ ارتفاعُ الهيماتوكريت إلى تثخُّن الدم (تكثُّفه).		
حَجْمُ الكُرَيَّةِ الوَسَطِي MCV	يدلُّ على المقاس الوسطي للكريّات الحمر، حيث يشير نقصُ حَجْمِ الكُرَيَّة الوَسَطِي إلى فقر الدَّم بعوز الحديد Iron deficiency anemia، بينما تدلُّ زيادتُه على عوز حمض الفوليك والفيتامين B_{12}.	80-99/مم^3	90-94/مم^3
سُكَّر الدم على الريق	لا تأكلْ أو تشرب أيَّ شيء قبلَ الاختبار، باستثناء الماء. وتدلُّ المستوياتُ التي تزيد على 100 إلى استعداد للإصابة بالدَّاء السكَّري، بينما تشيرُ المستوياتُ التي تزيد على 125 على الدَّاء السكَّري، أمَّا المستوياتُ المنخفضة جداً فتدلُّ على نقص سكَّر الدم Hypoglycemia.	60-125 مغ/دسيلتر	85-95 مغ/دسيلتر
الأنسولين على الريق	لا تأكلْ أو تشرب أيَّ شيء قبلَ الاختبار لما لا يقلُّ عن 10 ساعات، باستثناء الماء. ويتصاحب ارتفاعُ الأنسولين بارتفاع ضغط الدم أو اضطرابات الشحميّات الدمويّة (مثل ارتفاع الكولستيرول) أو	5-30 م. وحدة/ل	5-8 م. وحدة/ل

كيمياءُ الدَّم

المكوِّنُ الدموي	الوظيفةُ	المجالُ المرجعي	المجالُ الأمثَل
	مرض القلب والأوعية أو السمنة أو الدَّاء السكَّري.		
الألبومين Albumin	هو أكثرُ البروتينات وفرةً في الجسم؛ ويوحي نقصُ الألبومين (أقل من 4) بمرضٍ أو سوء تغذية أو شيخوخة متسارعة.	3.5-5 غ/دسيلتر	4.4-5 غ/دسيلتر
الغلوبولين Globulin	بروتينٌ يرتبطُ بالوظيفة المناعيَّة، ويمكن أن يشيرَ ارتفاعُه إلى مرض مُعْدٍ.	1.4-3.9 غ/دسيلتر	2.5-3 غ/دسيلتر
نسبةُ الألبومين/الغلوبولين	تشيرُ ارتفاعُ نسبة الألبومين/الغلوبولين إلى جهازٍ مناعي قوي من دون تحدٍّ فيروسي أو جرثومي راهن، كما تُستعملُ أيضاً للتحرِّي عن مرضٍ في الكلية.	0.9-3.6	1.8-2.5
الصُّوديوم	يقيسُ توازن السوائل والكهارل (الإلكتروليت Electrolytes)، ويؤدِّي ارتفاعُه إلى فرط ضغط الدم.	125-150 منك/ل	138-145 منك/ل
البوتاسيوم	يدلُّ على توازن الكهارل، وهو هامٌّ بشكل خاص عندَ المصابين بمرض القلب؛ وتتصاحبُ قيمُه المنخفضة مع التعب.	3.4-5.3 منك/ل	4.4-4.8 منك/ل
نتروجين اليوريا الدمويَّة BUN	يقيسُ وظيفةَ الكلية والكبد، ويمكن أن يؤدِّي التجفافُ Dehydration إلى ارتفاعه بشكل كاذب.	6-24 مغ/دسيلتر	12-20 مغ/دسيلتر

كيمياءُ الدَّم			
المكوِّنُ الدموي	***الوظيفةُ***	***المجالُ المرجعي***	***المجالُ الأمثَل***
الكرياتينين Creatinine	يقيسُ وظيفةَ الكلية؛ وتدلُّ مستوياتُه المرتفعة على مرض كلوي.	1.5-0.7 مغ/دسيلتر	1.2-0.8 مغ/دسيلتر
الحديد	يدلُّ نقصُ الحديد على فقر الدم بعوز الحديد؛ ويمكن أن تؤذي زيادةُ الحديد الأوعيةَ الدمويَّة، وتساهم في مرض القلب.	168-32 مغ/دسيلتر	100-60 مغ/دسيلتر
الفيرِّيتين Ferritin	مؤشِّرُ على مخازن الحديد في الجسم، فتراكمُ الحديد يمكن أن يزيدَ خطرَ مرض القلب.	322-22 نغ/مل	أقل من 100 نغ/مل
البيليروبين Bilirubin	يقيسُ الوظيفةَ الكبديَّة.	1.2-0.1 مغ/دسيلتر	1.2-0.1 مغ/دسيلتر
حمض اليوريك Uric acid	يمكن أن يؤدّي ارتفاعُ حمض اليوريك إلى ألم مفصلي أو نقرس Gout، بينما قد يدلُّ نقصُ حمض اليوريك على انخفاضِ مستويات حمض الفوليك.	7.2-2.6 مغ/دسيلتر	5-3 مغ/دسيلتر
الكالسيوم	ينظِّمُ الكالسيوم الوظيفةَ العضليَّة، بما في ذلك عضلة القلب؛ لكنَّ ارتفاعَ كالسيوم الدم يمكن أن يضرَّ بالأوعية الدمويَّة ويؤدِّي إلى مرض القلب. ويؤثِّرُ المدخولُ القوتي من الكالسيوم في مخازن الكالسيوم في العظام، وليس في مستوياته في الدم. ويوحي ارتفاعُ كالسيوم الدم بعوز الفيتامين K (انظرْ الفصلَ 11 أيضاً).	10.4-8.4 مغ/دسيلتر	10-9 مغ/دسيلتر

متى تُجرَى الاختباراتُ لديك

تُجْرَى الاختباراتُ الطبِّية خلال المراحل الهامَّة الثلاث من برنامجك؛ أوَّلاً، سنستعملُ الاختبارات لوَضْع القاعدة أو الأساس، أي الصورة التي أنت عليها الآن؛ ثانياً، تسمحُ الاختباراتُ الطبِّية لنا خلال مرحلة التنفيذ بضبط البروتوكولات بدقَّة. وأخيراً، أُوصِي باختباراتٍ سنويَّة لمراقبة الحالة على المدى الطَّويل.

الاختباراتُ القاعديَّة أو الأساسيَّة

أُوصيك بجَدْوَلَة اختباراتك الطبِّية الأوَّلية خلال الأسابيع القليلة الأولى من برنامجك؛ وستبدأُ في الفَصلَيْن اللاحقَيْن ببرنامج من المكمِّلات المغذية وبالقيام ببعض التغييرات المناهضة للشيخوخة في نمط الحياة؛ وسيَكونُ لكلٍّ ذلك تأثيراتٌ هامَّة مفيدة في صحَّتك إلى درجةٍ يمكن أن تبدأ معها بإزالة بعض عوامل الخطر أو اضطرابات التوازن الهرموني.

يمكن أن ترغبَ بالانتظار 3-4 أسابيع للحصول على الفوائد الإيجابيَّة من البرنامج الأساسي قبلَ جَدْوَلة الجولة الأولى من الاختبارات، ويُعطِيك ذلك أدقَّ صورة عن الأوجه الصحِّية التي تَحتاجُ إلى المزيد من التدخُّل.

الضَّبْطُ

عندَ التعامل مع الهرمونات بشكلٍ خاص، يكونُ الهدفُ هو استعمال أصغر مقدار ضروري للحُصُول على النتائج المُثْلَى، فليسَ هذا هو وقت تجاوز الهدف. وتتمثَّلُ أفضل طريقة للقيام بذلك - مثلما ذكرتُ آنفاً - في "البَدْء بمقدار منخفض، والسير ببطء"؛ فعندما أعطي الهرمونات، أبدأُ بجرعة صغيرة، وأزيدها بالتدريج، مع استعمال الاختبارات الإضافيَّة والأعراض لديك كمرشد ودليل؛ فإذا كنت تأخذ عدَّةَ هرمونات مختلفة، يكونُ من الضروري غالباً تعديلُ الجرعات رَفْعاً أو خَفْضاً لإيجاد "الوَصْفَة" التي تناسبك. وأفضِّلُ خلال هذه المرحلة من الضَّبْط أن أراقبَ المستويات الهرمونيَّة كلَّ 6-8 أسابيع.

كما أنَّ من الضَّروري إجراءُ اختبارات متابعة Follow-up testing لأيٍّ من عوامل الخطر الشاذَّة، مثل ارتفاع الهوموسيستئين وواسمات الالتهاب؛ فليسَ يكفي أن تزيدَ ببساطة مدخولَك من المغذِّيات المضادَّة للالتهاب مثلاً، وتبحث في الوقت نفسه عن الأفضل؛ بل ينبغي أن تتأكَّدَ من أنَّ الخطوات التي تتخذُها مركَّزة بما يكفي للتعامل مع المشكلة. وتحتاجُ جرعاتُ البَدْء عادةً إلى الزيادة لتحقيق المستويات المُستهدَفَة. وتمثِّلُ إعادةُ الاختبارات الطريقةَ الوحيدة للتأكُّد من أنك تحصل على الحماية الكافية.

الصيانة

عندما تبلغُ أنت وطبيبُك مرحلةَ التدبير الفعَّال لديك، ينبغي إعادةُ الاختبارات سنوياً؛ فمع أنَّ برنامجك المضاد للشيخوخة سيُبطِّئ عمليَّة التشيُّخ، يبقى جسمُك منظومةً ديناميكيَّة تتغيَّر مع الوقت؛ ومع هذه التغيُّر، تتغيَّر المتطلَّبات من الهرمونات والمغذِّيات لديك. وتسمحُ الاختباراتُ الطبِّية السنويَّة لك بمراقبة تطوُّر الحالة وتقدُّمها عندك، مع كشف أيَّة تغيُّرات جديدة وتعديل التدبير حسب الحاجة.

الفَصْلُ الحادي عشر

تَصْميمُ برنامجك من المكمِّلات المضادَّة للشيخوخة

نحن لا نكبر مع السنين، بل نتعلّم كلَّ يوم.

إميلي ديكِنسون EMILY DICKINSON

يُعَدُّ البرنامجُ المكثَّف للإضافات أو المكمِّلات الغذائية أساسَ أسلوبي في مناهضة الشيخوخة وإطالة العمر. وسنناقش في الفصل اللاحق أهمِّيةَ النظام الغذائي المضاد للشيخوخة؛ فالأطعمةُ التي تتناولها (فضلاً عن تلك التي تتجنَّبها) تكون ذات تأثير كبير في صحَّتك الآن وفي المستقبل. ولكنَّ النظامَ الغذائي أو القوتَ وحده لا يكفي لمواجهة القوى البيئيَّة والوراثية والاستقلابيَّة التي تؤدِّي إلى الشيخوخة الباكرة والأمراض.

وفي الواقع، لا يوجد أحدٌ يتناول قوتاً كاملاً من الناحية التغذوية أو أي شيء آخر قريب منه؛ لكن حتَّى إذا كنت تأكل قوتاً متوازناً بدقَّة، ومكوَّناً من الأطعمة ذات القيمة الغذائية العالية فقط (وغير خالٍ من السُّعْرات الحراريَّة)، يبقى من المستحيل أن تحصلَ على كمية المغذِّيات الضرورية لمستوى مثالي من الصحَّة والأداء.

ونحن نستطيعُ من خلال المكمِّلات الغذائيَّة أن نستجيبَ بشكل فعَّال للعوامل البيئيَّة والوراثية والاستقلابيَّة التي تزيد خطرَ الأمراض لدينا. كما أنَّ من الممكن التعويضُ عن التغيُّرات المُبرْمَجَة وراثياً في وظيفة الخلايا والأعضاء والتي تؤدِّي إلى الشيخوخة البيولوجيَّة. ونستطيعُ من خلال المعلومات الناجمة عن الاختبارات الطبِّية (كما لاحظنا في الفصل العاشر) أن نضعَ برنامج المغذِّيات والاستعاضة الهرمونية استناداً إلى عوامل الخطر عندَ الشخص، وحاجاته للمواد المغذية، ومعدَّل شيخوخة جسمه.

وتحـــتاجُ هذه الناحيةُ الهامَّة إلى مزيد من التأكيد؛ فإذا بدا برنامجُ المكمِّلات المذكـــور في هــذا الفصل مخيفاً، تريَّثْ قليلاً في التفكير بما نحاول أن نحقِّقَه؛ فنحن نقــدِّمُ لك الوسائلَ الكفيلة بتجنيبك الأمراض المرتبطة بالعمر والأمراض التنكُّسية، مــثل مــرض القلـــب والتهاب المفاصل والدَّاء السكَّري وداء آلزهايمر والتنكُّس العضلي. ونحن لا نسعى إلى أكثر من إيقاف عمليَّة التشيُّخ نفسها، أي إلى أن تكبر من دون أن تشيخَ.

هـــذه هي أهدافُنا الطموحة والجريئة أيضاً، ويتطلَّب النجاحُ فيها جهداً واعياً وملتـــزماً، بما في ذلك التدخُّل الغذائي المكثَّف. ولكن، أستطيع أن أعدَك بأنَّ هذا الاستثمارَ يستحقُّ أكثر من ذلك.

الخطوةُ الأولى:

البَدْءُ بالأساسيَّات

تقـــومُ الخطوةُ الأولى على تنفيذ نظام شمولي أساسي من الفيتامينات والمعادن والحمـــوض الدهنية الأساسيَّة؛ وأحبُّ أن أرى هذا المستوى الأساسي راسخاً بقوَّة قبل المضيِّ نحوَ إضافة المكمِّلات الأخرى الأكثر تخصُّصاً.

وأبـــدأُ بخلطة أو تركيبَة قويَّة المفعول من الفيتامينات المتعدِّدة والمعادن، وهذه وسيلةٌ ملائمة لاشتمال الكثير من الأسس في تركيبة واحدة؛ لكنَّني لا أتحدَّثُ عن تـــركيبة من نمط مرَّة في اليوم والتي تتوفَّر في البقالات والصيدليَّات، حتَّى تلك التي يُقال عنها "قويَّة المفعول High potency"؛ *فليسَ منها من يشبه* ما أقدِّمُه من مستوى الدعم الغذائي الذي أُوصِي به.

ويُـــبْدِي الجدولُ اللاحق القيمَ الغذائيَّة لعدد من الفيتامينات المتعدِّدة الرئيسيَّة التي تعطى مرةً واحدة في اليوم؛ فهي - كما ترى - تقدِّمُ 100% من القيمة اليوميَّة لكـــثير مـــن المغذِّيات أو أكثر أحياناً؛ لكنَّ نسبةَ 100% التي توصي بها الحكومةُ كمدخـــول يومـــي بعـــيدةٌ كلَّ البُعْد عن المقدار اللازم للصحَّة المثاليَّة ومناهضة الـــشيخوخة؛ فأنتَ تحتاجُ في الكثير من الحالات إلى عشرة أضعاف القيمة اليومية فعلياً لتعزيزِ الصحَّة المثاليَّة بشكل حقيقي.

التركيباتُ المتعدّدة الفيتامين النموذجيّة

المغذّي	الوسطي	القيمة اليوميّة ٪	المقدار العلاجي	القيمة اليوميّة ٪	مرّة في اليوم	القيمة اليوميّة ٪
الفيتامين A	3500 و.د	70	5500 و.د	110	5000 و.د	100
الفيتامين C	60 مغ	100	120 مغ	200	90 مغ	150
الفيتامين D	400 و.د	100	400 و.د	100	400 و.د	100
الفيتامين E	30 و.د	100	30 و.د	100	45 و.د	150
الفيتامين K	25 مكغ	31	–	–	–	–
الثيامين (الفيتامين B_1)	1.5 مغ	100	3 مغ	200	2.25 مغ	150
الرِّيبوفلافين (الفيتامين B_2)	1.7 مغ	100	3.4 مغ	200	2.55 مغ	150
النياسين	20 مغ	100	30 مغ	150	20 مغ	100
الفيتامين B_6	2 مغ	100	3 مغ	150	3 مغ	150
حمض الفوليك	400 مكغ	100	400 مكغ	100	400 مكغ	100
الفيتامين B_{12}	6 مكغ	100	9 مكغ	150	9 مكغ	150
البيوتين	30 مكغ	10	15 مكغ	5	–	–
حمض البانتوثينيك	10 مغ	100	10 مغ	100	10 مغ	100
الكالسيوم	162 مغ	16	–	–	–	–
الحديد	18 مغ	100	18 مغ	100	–	–
الفُسفور	109 مغ	11	–	–	–	–
اليود	150 مكغ	100	150 مكغ	100	–	–
المَغنيزيوم	100 مغ	25	100 مغ	25	100 مغ	25
الزِّنك	15 مغ	100	15 مغ	100	15 مغ	100
السِّيلينيوم	20 مكغ	29	10 مكغ	15	87.5 مكغ	125
النحاس	2 مغ	100	2 مغ	100	2 مغ	100

المغذّي	الوسطي	القيمة اليوميّة ٪	المقدار العلاجي	القيمة اليوميّة ٪	مرّة في اليوم	القيمة اليوميّة ٪
التركيباتُ المتعدّدة الفيتامين النمونجيّة						
المَنغنيز	2 مغ	100	5 مغ	250	3.5 مغ	175
الكروم	120 مكغ	100	–	–	150 مكغ	125
الموليبدينوم	75 مكغ	100	–	–	75 مكغ	100
الكلوريد	72 مغ	2	–	–	34 مغ	1
البوتاسيوم	80 مغ	2	–	–	37.5	1
البُورون	150 مغ	•	–	–	–	–
النيكل	5 مكغ	•	–	–	–	–
السّيليكون	2 مغ	•	–	–	–	–
القَصدير	10 مكغ	•	–	–	–	–
الفاناديوم	10 مكغ	•	–	–	–	–
اللّوتئين	250 مكغ	•	–	–	–	–
الليكوبين	300 مكغ	•	–	–	–	–

• لا توجد قيمةٌ يوميّة معروفة لهذا المغذّي.

مغ = ميليغرام؛ مكغ = مِكروغرام؛ و.د = وحدة دولية.

توصياتُ الحكومة غيرُ كافية

لقد اعتمدتْ التوصياتُ الغذائية للحكومة تاريخياً على مقدار المغذّيات اللازمة لتجنُّب أمراض العوز أو النقص Deficiency diseases، مثل البثع (الأسقربوط) Scurvy والرَّخد (الكُساح) Rickets والبِلاغرة Pellagra. ويدلُّ ذلك من جديد على أسلوب في الطبِّ معتمد على المرض، ويبدو أنّه متفشٍّ في مجتمعاتنا.

فبدلاً من محاولة تحديد مقدار المغذّيات التي *تعزِّزُ* الصحَّةَ، قامت الحكومةُ بتحديد المستوى *الأدنى* للتغذية اللازم للوقاية من المرض الصَّريح أو الواضح. وقد بَدأت إدارةُ الأَغْذية والأَدْوية تقرّ مؤخَّراً جداً بأن المغذّيات يمكن أن تقيَ من الأمراض، مثل مرض القلب والسَّاد والسَّرطان والمرض العصبي.

وتدفــعُ بعــضُ توصيات الحكومة اليومَ ببطء شديد نحوَ الدَّلالة على البيِّنات المتــزايدة القائلة بأنَّ المستويات العالية للمغذِّيات تؤمِّنُ وقايةً أفضل من الأمراض؛ ففــي عام 2000، مثلاً، زادَ المُخَصَّصُ اليَوميُّ المُحبَّذ Recommended Dietary Allowance من الفيتامين C من 60 مغ إلى 75 مغ يومياً عندَ النساء، وإلى 90 مغ يومياً عندَ الرِّجال.

لكــنَّ التوصيات الجديدة ما زالت تَقف بعيداً عن المستويات اللازمة لحفْظ الصحَّة *المُثلى* التي تهدفُ إليها؛ فعندَ إصدار التوصيات الجديدة بالنسبة للفيتامين C – علــى سبيل المثال – تجاهلت الحكومةُ التوصيات من باحثيها بأن تزيدَ المستوى حتَّى 200 مغ أو أكثر. وفي حين يُوصَى عالمياً بأن تَكونَ جرعاتُ الفيتامين E هي 200 وحدة دولية يومياً أو أكثر، لكنَّ التوصياتِ الجديدة للحكومة تقف عندَ 30 وحــدة دولــية. ورغــم الأدلَّــة الراســخة على قدرة المواد الكيميائيَّة النباتيَّة Phytochemicals، مثل اللِّيكوبين Lycopene واللوتئين Lutein، على الوقاية من المرض، غيرَ أنَّ الحكومةَ لم تؤسِّسْ بعدُ المداخيل الموصى بها منها.

ومن المؤسف تقاعسُ الحكومة عن الاستجابة للتقدُّم العلمي في فهمنا للتغذية والمرض، إذ يبدو أنَّ الأكاديميَّةَ الوطنيَّة للعلوم National Academy of Sciences (مؤسِّــسة العلمــاء الــتي تضع التوصياتِ الغذائية للحكومة) لديها تحيُّزٌ مميَّز ضدَّ المكمِّــلات الغذائــية، فهم نادراً ما يوصون بمداخيل من المغذِّيات تتجاوز المقدارَ الذي يمكن الحصولُ عليه بالمصادر الطعاميَّة وحدها.

و لم يــتجاهلْ هؤلاء العلماءُ الأدلَّةَ الدامغة التي تؤيِّد التوصياتِ بمقادير مرتفعة مــن المغذِّيات وحسب، بل صرَّحوا بأنَّ الجرعاتِ العاليةَ خطرةٌ. ورغم الدراسات التي أَظهرت مراراً وتكراراً أنَّ الجرعات التي تصلُ حتَّى 4000 مغ من الفيتامين C يومــياً تكونُ جيِّدةَ التحمُّل مثلاً، فقد أَعلنَتْ الأكاديميَّةُ الوطنيَّة للعلوم أنَّ المداخيلَ التي تزيد على 2000 مغ في اليوم غيرُ مأمونة.

وممَّــا يدعو إلى السخريَّة أنَّ علماءَ الحكومة يقرُّون بأنَّ ضعافَ الصحَّة يمكن أن يستفيدوا من زيادة مستويات المغذِّيات؛ ولكن، كما رأينا في الباب الثاني، يبدأُ المرضُ على المستوى الخلوي قبلَ فترةٍ طويلة من ظهور العرض الأوَّل. وتتجلَّى أكبرُ

فائـــدة مـــن المعالجات الغذائية بدقّة على المستوى الخلوي؛ فَلِمَ ننتظر حتّى نصبحَ مرضى، ثُمَّ نقدِّم لأجسامنا التغذيةَ اللازمة؟ إنَّه أسلوبٌ رجوعي في الصحَّة موجَّه إلى المـــرض فقط؛ ولقد أخفقَتْ الحكومةُ بالنسبة إلى الدَّلائل الإرشاديَّة المغذية في تنصيبِ نفسها بدور المرجع الحاكم على العلم الجيِّد والإحساس الحَسَن.

ترجمةُ الرموز المستعمَلَة

تستعملُ الحكومةُ جملةً ألفبائيَّة (أبجديَّة) من المصطلحات المشوِّشة والمتشابكة للتعبير عن أفكارها المتحفِّظة للغاية بشأن التغذية.

RDA/RDI. المُخَصَّصُ اليَوميُّ المُحَبَّذ Recommended Dietary Allowance (أو المَدْخـــول اليَوميُّ المُحَبَّذ Recommended Dietary Intake) هو مقدارُ الـــبروتينات والفيتامينات والمعادن التي ترى الحكومةُ أنَّه كافٍ لتلبية حاجاتِ معظم البالغين الأصحَّاء.

DRV. تدلُّ القيمُ المرجعيَّة اليوميَّة Daily Reference Values على توصيات الحكومة بالنسبة إلى بعض المغذِّيات التي ليسَ لها مُخَصَّصٌ يَومِي مُحَبَّذ، مثل الدهون والألياف، لكنَّها تُعَدُّ هامةً للصحَّة.

DV. القيمُ اليوميَّة هي القيمُ التي أوجدها إدارَةُ الأَغْذية والأَدْوية للاستعمال علـــى لصاقات الأطعمة؛ وهي تشتملُ على كلٍ من المُخَصَّص اليَومِي المُحَبَّذ والقيم المرجعيَّة اليوميَّة.

DRI. المدخولُ المرجعي اليومي Daily Reference Intake هو جهدٌ تعاوني بـــين الـــولايات المـــتحدة وكندا والذي سيُراجَع في نهاية المطاف ويحلُّ محلَّ المُخَصَّص اليَومِي المُحَبَّذ الأميركي الراهن.

ما المقصودُ فعلياً "بالفاعلِيَّة المرتفعة

تُظْهِـــرُ اللـــوحةُ اللاحقـــة القيمَ الغذائيَّة للتركيبات المتعدِّدة الفيتامينات التي أَستعملُها في ممارستي؛ ويمكنك أن ترى أنَّ الكثيرَ من المغذِّيات مُشْتَمَلةٌ بمقادير تزيدُ

بعـــشر إلى 50 مـــرَّة على توصيات الحكومة غير الكافية. ومع ذلك، ليست هذه المقاديـــرُ مفرطةً، وهي المقاديرُ المغذية التي تعزِّز الأداءَ الصحِّي والشبابي، وتقي من المـــرض والعجز (تتوفّر المُستحضرات من هذا النمط في المخازن الصحِّية والغذائية وعـــبر البريد؛ وقد حَضَّرَتْ مؤسَّسةُ إطالة الحياة مكمِّلاً غذائياً يومياً قوي الفاعليَّة لأعضائها، ويمكن توفيرُه عن طريق البريد).

لـــيس هـــناك ببساطة طريقةٌ لتأمين المغذّيات التي تحتاج إليها في كبسولة أو قـــرص واحـــد؛ فالتركيبةُ المتعدِّدة الفيتامينات المبيَّنة لاحقاً - على سبيل المثال - تـــتطلّب 6 أقراص يومياً. وقد تتساءل عن إمكانيَّة تناول حفنة من الفيتامينات مرَّةً في الـــيوم لتحقـــيق الشيء نفسه، لكن ذلك ليسَ فكرةً جيِّدة؛ فحتَّى تحصلَ على مـــستويات كافـــية من مضادَّات التأكسُد والفيتامينات B، ستتناول مقاديرَ زائدة وغـــير صـــحِّية من بعض المغذّيات مثل الحديد والنحاس. كما أنَّ من الأرجح أن تكـــونَ التركيباتُ من نمط مرَّة في اليوم معتمدةً على استعمال فيتامينات أو أملاح معدنية تركيبيَّة رخيصة وذات امتصاص سيء.

المركّب المتعدِّد الفيتامينات والمعادن،

ست أقراص يومياً

المغذّي	*الكمية*	*القيمةُ اليوميّة٪*	*الوظائف*
الفيتامين A	5000 و.د	٪400	مضاد تأكسُد، يعزّز الوظيفةَ المناعيَّة وترميمَ النسج وصحّةَ العين.
البيتا - كاروتين	15000 و.د		طليعةٌ للفيتامين A.
الفيتامين D	400 و.د	٪100	يساعدُ على استعمال الكالسيوم والفُسفور، وضروري لصحّة العظام والأسنان والوظيفة العضليّة.
الفيتامين E	400 و.د	٪1.333	مضاد تأكسُد، يحسّن خصائصَ جريان الدم.
الفيتامين C	1000 مغ	٪1.666	مضاد تأكسُد، يزيد المقاومة للعدوى، ضروري لإنتاج الكولاجين، يعزّز

المركَّب المتعدِّد الفيتامينات والمعادن، ست أقراص يومياً			
المغذِّي	*الكمية*	*القيمةُ اليوميَّة٪*	*الوظائف*
			صحَّةَ الجلد والشعر والمفاصل.
الفيتامين K	60 مكغ	٪75	ضروري لتصنيع عوامل تخثُّر الدم، يساعد على بناء العظام ويحافظ على صحَّة الأوعية الدمويَّة.
الثيامين (الفيتامين B_1)	100 مغ	٪6.666	يساعد على هضم الكربوهيدرات، ويعزِّز الوظيفةَ الصحِّية للقلب والجهاز العصبي.
الرِّيبوفلافين (الفيتامين B_2)	50 مغ	٪2.941	يساهمُ في إنتاج الطاقة، ويعزِّز صحَّةَ الجلد والعينين.
النياسين	50 مغ	٪250	يساعدُ على تحويل الكربوهيدرات إلى طاقة.
النياسيناميد	150 مغ	٪750	يساعدُ على تحويل الكربوهيدرات إلى طاقة.
حمض البانتوثينيك	400 مغ	٪4000	يساهم بدورٍ أساسي في استقلاب الطاقة.
الفيتامين B_6	50 مغ	٪2500	يعزِّزُ صحَّةَ الجهاز العصبي، ضروري لتشكيل كريَّات الدم الحمراء، يزيل سمِّيةَ الهوموسِستئين.
حمض الفوليك	800 مكغ	٪200	يساعدُ على إنتاجِ خلايا دمويَّة وبروتينات جديدة، يَقي من العيوب الخِلْقيَّة، يساعد على المَثْيَلَة ويقلِّل مستويات الهوموسِستئين.
الفيتامين B_{12}	100 مكغ	٪1.666	ضروري لوظيفة الجهاز العصبي، يساعد على المَثْيَلَة ويقلِّل مستويات الهوموسِستئين.

المركَّب المتعدِّد الفيتامينات والمعادن، ست أقراص يومياً			
المغذّي	*الكمية*	*القيمةُ اليوميّة٪*	*الوظائف*
البيوتين	300 مكغ	٪100	ضروريٌّ لتصنيع الشحميّات وإنتاج الطاقة، ويساعد على تنظيم استقلاب السكَّر.
الكولين	150 مغ	•	طليعةٌ للأسيتيل الكولين Acetylcholine وفسفاتيديل الكولين Phosphatidyl choline، ضَروريٌّ لتصنيع النواقل العصبيّة؛ يعزّز الوظيفة الصحيّة للدماغ.
الكالسيوم	500 مغ	٪50	يبني عظاماً ومفاصل وأسناناً قوية، وينظِّمُ نظمَ القلب.
المَغنيزيوم	500 مغ	٪125	يُعزّزُ الوظيفةَ العصبيّة والعضليّة، ويساعد على تحويل الغلوكوز إلى طاقة، ويساعد على استعمال الكالسيوم.
البوتاسيوم	99 مغ	٪3	يساعد على تنظيم ضغط الدم من خلال التحكُّم بتوازن الماء، ويجعل نظمَ القلب سوياً، ويقي من التعب.
النحاسُ	2 مغ	٪100	يساعد على نقل الأكسجين، وهو ضروريٌّ لتصنيعِ مضادّات التأكسُد الخلويّة.
المنغنيز	20 مغ	٪1000	يساعدُ على التحكُّم بسكَّر الدم واستقلاب الطاقة والوظيفة الهرمونيّة؛ ويمكن أن يزيدَ نشاطَ مضادّات التأكسُد الخلويّة؛ يحسِّن قوّة العظام.
الزِّنك	20 مغ	٪133	يدعم الوظيفةَ المناعيّة، ويعزّز شفاءَ الجروح، وينظِّم نشاطَ الهرمونات الجنسيّة؛ يعزّز صحّةَ البروستاتة والثدي.

المركَّب المتعدِّد الفيتامينات والمعادن، ست أقراص يومياً

المغذِّي	الكمية	القيمةُ اليوميّة٪	الوظائف
اليود	150 مكغ	٪100	يعزِّزُ صحّةَ الشعر والأظفار والجلد والأسنان؛ ضروريٌّ للوظيفة الدرقيَّة الصَّحيحة
الحديد**	20 مغ	٪100	ضروريٌّ لإنتاج الهيموغلوبين؛ يقي من فقر الدم، ويعزِّز المقاومة للأمراض، ويمكن أن يقيَ من تساقط الشعر عندَ النِّساء.
الكروم	200 مكغ	٪166	يساعدُ على استعمالِ الجسم للغلوكوز في إنتاج الطاقة، وعلى تنظيم سكَّر الدم.
السِّيلينيوم	200 مكغ	٪285	تميمُ عاملٍ مضاد للتأكسُد، يحمي القلب والبروستاتة؛ ضروريٌّ لتركيب الغلوتاثيون وللوظيفة الدرقيَّة.
الموليبدينوم	150 مكغ	%200	تميمُ عامل للإنزيمات، يساعد على استقلاب الحموض الأمينيَّة.
البُورون	2 مغ	*	يساعدُ على استعمال الكالسيوم والمغنيزيوم؛ ضروريٌّ للوقاية من نقص العظم.
حمض بارا-أمينو بِنْزويك PABA	50 مغ	*	يساعدُ على استعمالِ حمض البانتوثينيك؛ يساعد على تحطيمِ البروتينات واستعمالها.
الإينوزيتول Inositol	50 مغ	*	يساعدُ على تَنْظيمِ مستويات الكولستيرول، ويدعم إنتاجَ النواقل العصبيَّة.

* لا توجد قيمةٌ يوميَّة ثابتة.

** مع أنَّ الحديدَ ضروريٌّ للصحّة، لكنَّه يميلُ إلى التراكم في الجسم، وقد يعزِّز الضررَ الناجم عن الجذور الحرَّة، لاسيَّما في القلب. وتكونُ النساءُ الحائضات - اللواتي يفقدنَ الحديدَ كل شهرٍ - مُعوزات بالحديد عادة، وينبغي إعطاؤه لهن. أمَّا الرجالُ البالغون والنساء بعدَ سنِّ اليأس فينبغي ألاَّ يأخذوا مكمِّلات الحديد ما لم يُشخصُ نقصُه لديهم؛ وتتوفر معظمُ التركيبيات مع حديد ومن دونه.

المغذِّياتُ الإضافيَّة

تُغطِّـــي المكمِّلاتُ المتعدِّدة الفيتامينات والمعادن ذات الفاعليَّة العالية كثيراً من القواعد والأسس؛ لكن لا بدَّ من بعض المكمِّلات الإضافيَّة لإتمام القاعدة الغذائية.

مُضَادَّاتُ التأكسُد

تُعَـــدُّ مُضَادَّاتُ التأكسُد، كما لاحظنا في الفصل السادس، مفتاحَ الوقاية من الأمــــراض المرتبطة بالجذور الحرَّة؛ وحتَّى مع التركيبة ذات الفاعليَّة العالية، لا بدَّ عادةً من إضافة الفيتامينين C وE لرفع المدخول الكلِّي حتَّى المستويات الموصَى بها في الفـــصل السادس بالنسبة إلى الوقاية بمُضَادَّات التأكسُد. وتؤدِّي مكمِّلاتُ أشباه الكاروتين المختلطة إلى دعم الفيتامين A والبيتا - كاروتين المُشتَمَلين في المستحضرات المـــتعدِّدة الفيـــتامين وتوازنهما. ولا بدَّ من تميم الإنزيم Q_{10} وحمض ألفا - ليبويك Alpha-lipoic acid لدعم مستويات مُضَادَّات التأكسُد الخلويَّة. كما تعزِّزُ إضافةُ الـــزنك نـــشاطَ الإنزيمات المضادَّة للتأكسُد (انظرْ الجدولَ اللاحق للوقوف على مقادير الجرعات النوعيَّة).

الحموضُ الدهنيَّة الأساسيَّة

رأيـــنا في الفصل السابع كيفَ يمكن للالتهاب الخفي أن يقودَ العمليَّاتِ المرضيَّةَ بشكل غير منظور، بدءاً من مرض القلب والسَّرطان إلى داء آلزهايمر والتهاب المفاصل. وتوفِّـــرُ مكمِّـــلاتُ زيت السمك Fish oil supplements الحموضَ الدهنيَّة أميغا 3 Omega-3 fatty acids التي يحوِّلُها الجسمُ إلى مركَّبات فعَّالة تُدعى البروستاغلاندينات Prostaglandins، وهـــي تقـــاوم الالـــتهابَ. كما تعطي الحموضُ الدهنيَّة أميغا 3 الـــشحميَّات اللازمـــة للحفـــاظ على صحَّة الأغشية الخلويَّة، وتتجلَّى أهمِّيةُ ذلك في الجانـــب الصحِّي والوظيفي للدماغِ والقلب والأوعية الدمويَّة. ويساعدُ زيتُ السمك أيضاً على تكييف الدم، ممَّا يحسِّن صفاته الجريانيَّة.

يكـــونُ قـــوتُ معظم الغربيين معوزاً للغاية بهذه الحموضِ الدهنيَّة الأساسيَّة، ويمكـــن لإضافة مكمِّلاتِ زيت السمك إلى القوت أن تؤدِّي إلى تَحسُّن كبير في

بعــض الاضــطرابات، مثل التهاب المفاصل وآلامها والربو والأرجيّات (حالات التحــسُّس) Allergies وأمراض الجلد (فجميعها من الحالات الالتهابيَّة)؛ ويمكن القول ببساطة إنَّ زيوت السمك سحريَّة.

لكــنَّ زيــادةَ استهلاكك من هذه الحموضِ الدهنيَّة بشكل مفاجئ جداً قد يــؤدِّي إلى انــزعاج معدي أو إسهال؛ ولتجنُّب ذلك، أنصحُك بالبَدْء بكبسولة واحــدة يومياً (1000 مغ)، ثمَّ زيادة الجرعة تدريجياً حتَّى بلوغ الجرعة الموصى بها وهي 3000-5000 مغ يومياً.

كمــا تــوجدُ الحموضُ الدهنيَّة أميغا 3 في مصادر نباتيَّة، لاسيَّما بزر الكتَّان وزيــت بزر الكتَّان Flaxseed؛ لكن ينبغي أن تتحوَّلَ الحموضُ الدهنيَّة في الكتَّان إلى المــركَّبين الفعَّالين حمض الإيكوزابنْتينويك (EPA) Eicosapentaenoic acid وحمــض الدُّوكوساهكسينويك (DHA) Docosahexaenoic acid قبل أن تصبحَ فعالةً بيولوجياً. وتتصفُ زيوتُ السمك بأنَّها تحتوي أيضاً على EPA وDHA. ولا حاجةَ إلى حصول تحويل في الجسم، ولذلك تكونُ في العادة أكثرَ فعاليةً.

مُناهضةُ الارتباطُ بالسكَّر Antiglycation

لقــد ناقشنا تأثيرات الارتباط بالسكَّر المسبِّبة للشيخوخة بالتفصيل في الفصل 9؛ وقــد يكونُ الضررُ المتعلّق بالارتباطِ بالسكَّر في النسج والأعضاء غيرَ عكوس (لا يزول). وللتقليلِ من نتائج هذا الارتباط المعزِّزة للشيخوخة والأمراض، يمكن إضافةُ 1000 مغ من الكارنوزين Carnosine إلى نظامكِ الغذائي اليومي.

المغذِّياتُ البانية للعظام

ينبغي أن يهتمَّ كلٌّ من الرجال والنساء بالمحافظةِ على قوَّة العظام وكتلتها مع الــتقدُّم بالعمــر؛ فــتخلخلُ العظام Osteoporosis ليسَ مرضاً عندَ النساء فقط؛ فالرجالُ يفقدون الكتلةَ العظميَّة أيضاً، لكنَّهم يفقدونها بشكل أكثر تدرُّجاً. وبما أنَّ النــساءَ يميلون إلى فقدان الكتلة العظميَّة بسرعة أكبر بعد سنِّ اليأس، لذلك يظهرُ قلَّــةُ العظم Osteopenia (ضعف العظام) وتخلخلُ العظام (تثقُّب العظام) باكراً في

الحـــياة. لكـــن عندما يبلغ الرجالُ عمر 75 أو 80 سنة يصبحون مثل نظيراقم من النساء، ويعانون من تخلخل العظام بالمعدَّل نفسه عندَ النساء.

ويحـــتاجُ كـــلٌّ من الرجال والنساء إلى الاهتمام بمدخول الكالسيوم بعد أن يصبحوا بالغين، وذلك للوقاية من نقص العظم. وتُوصِي الحكومةُ بمقدار 1000 مغ يومـــياً مـــن الكالـــسيوم، وهو مقدارٌ كافٍ كاستثناء عن القاعدة. كما يساعد المَغنيزيوم (بنصف جرعة الكالسيوم أي 500 مغ) على استعمال الكالسيوم. ويوجد هذان المغذّيان في معظم التركيبات المتعدِّدة الفيتامين، لكن نادراً ما يكونان بجرعات كافـــية. ولذلك، يجب إضافة المزيد من الكالسيوم والمَغنيزيوم إلى هذه التركيبات عندَ الضرورة لتحقيق هذه المستويات من المدخول الكلّي.

المغذِّيُ المنسيُّ أو المُهْمَل

الفيـــتامين K مغذٍّ قد لا تكونُ سمعت عنه كثيراً، ما لم تكنْ قد تلقّيتْ معالجات مـــضادَّة للتخثـــر سابقاً، مثل الكومادين Coumadin؛ ففي هذه الحالة، قد تُوجَّه إلى تجنُّب الأطعمة التي تحتوي على الفيتامين K (وهي تشتملُ على اللفت Kale والكُرنب الـــصغير Brussels sprouts والسبانخ Spinach والقَنبيط Broccoli)، لأنّها تتداخل مع تأثيرات المعالجة المضادَّة للتخثّر.

وقد كان للفيتامين K (الفيلُّوكينون Phylloquinone)، ولفترةٍ طويلة من الزمن، وظيفةٌ واحدة معروفة في الجسم، وهي تنظيم عوامل التخثّر Coagulation factors في الـــدم. وقد اُكْتشفَ مؤخَّراً جداً أنّ الفيتامين K يمارسُ دوراً هاماً في إدارة جسمك لمخازن الكالسيوم فيه.

ولقـــد تبيَّنَ أنّ الوقايةَ من تخلخل العظام لا تقوم على إمداد الجسم بما يكفي من الكالسيوم فحسب، بل لا بدَّ أيضاً من أن تضمنَ وصولَه إلى الأماكن التي هي بحاجـــة لـــه. وكثيراً ما يُلاحظ أنّ الذين ليس لديهم ما يكفي من الكالسيوم في عظامهم، يكون لديهم الكثيرُ من الكالسيوم في جدران أوعيتهم الدمويّة، وهذا ما يؤدّي إلى تصلُّب شرايينهم، الأمر الذي يُسبِّب النوبةَ القلبيَّة والسكتة.

ويمكـــن أن يفسِّرَ ذلك السببَ في ارتفاع معدَّل وقوع السكتة ومرض القلب

عـــندَ المـــصابين بتخلخل العظام؛ ويبدو أنَّ هذين المرضين وجهان لمشكلة واحدة جزئياً على الأقل: خلل في وظيفة تنظيم الكالسيوم.

يُـــسَاعدُ الفيـــتامين K على توجيه مخزون الجسم من الكالسيوم نحوَ العظام، حيث يكونُ ضرورياً للوقايةِ من تخلخل العظام. كما يساعد في الوقتِ نفسه على منع الكالسيوم من الترسُّب في جدران الأوعية الدموية والأعضاء الأخرى. وبذلك، يمـــثِّلُ الفيتامين K جزءاً هاماً من دفاع الجسم ضدَّ كلٍّ من تخلخل العظام ومرض القلب والأوعية.

لقـــد مارستْ مؤسَّسةُ إطالة الحياة دوراً هاماً في جَلْبِ فوائد الفيتامين K القليلة المعروفة إلى دائرة الضوء؛ فمعظمُ الناس لا يحصلون على مقادير كافية من هـــذا الفيـــتامين في قوقم، وقليلةٌ هيَ تلك المستحضرات المتعدِّدة الفيتامين التي تحـــتوي علـــى هـــذا المغـــذِّي الهام. وتُمثِّلُ التركيبةُ التي أَستعملُها واحدةً من التركيبات القليلة التي تحتوي عليه، مع أنَّه بمقادير قليلة نسبياً. وتوصي مؤسَّسةُ إطالـــة الحياة بتناول 5–10 مغ يومياً لتحقيق المستوى الأمثل من الصحَّة وطول العمر.

ملءُ الثغرات

رغـــم وجود مستحضرات متعدِّدة الفيتامين جيِّدة وذات فاعليَّة عالية، فأنت تحـــتاجُ نوعاً ما إلى تناول المزيد من الفيتامين C والفيتامين E والزنك والكالسيوم للوصول بمدخولك اليومي إلى المستويات الموصَى بها. وهناك بضعةُ مغذِّيات إضافيَّة (أشـــباه الكاروتين المختلطة، CoQ_{10}، حمض ألفا – ليبوئيك، الفيتامين K، زيت السمك، الكارنوزين) تكمل البرنامجَ الأساسي.

تـــتفاوتُ مخـــتلفُ المستحضرات المتعدِّدة الفيتامينات في مقادير المغذِّيات التي تحـــتوي علـــيها كلٌّ على حدَة. وعليكَ أن تبدأَ بأكثر المستحضرات المتعدِّدة ذات الفاعلـــيَّة العالية اكتمالاً، مستعملاً الجدولَ السابق كدليلٍ مرجعي؛ ثُمَّ تضيف من المكمِّـــلات المفـــردة ما تحتاج إليه لبلوغ المستويات الكلِّيَّة المحبَّذة كما هو مبيَّن في الجدول في الصفحة 307.

كيف تنفِّذ برنامجك الأساسي؟

أُوصيك بتقسيمِ المكمِّلات اليوميَّة لديك إلى 3–4 جرعات، وهذا ما يسمح لجسمك بامتصاص المغذِّيات خلال اليوم، وبالتقليل أيضاً من أيِّ انزعاج هضمي ناجم عن تناول الكثير من الأقراص دفعةً واحدة. ويرى مرضاي بوجه عام أنَّ من المناسب تناول المغذِّيات التي يأخذونها مع الإفطار والغداء والعشاء وقبلَ النوم.

تؤخَذ الفيتاميناتُ (المنبِّهة عادةً) مع الفطور والغداء؛ أمَّا الفيتاميناتُ الذوَّابة في الدهن – مثل CoQ_{10} – فتُؤخَذ مع الحموض الدهنيَّة التي تساعد على امتصاصها. وتُمتصُّ المعادنُ الإضافية بشكل أفضل عندما تؤخَذ وحدَها، كما يمكن أن يكونَ لها تأثير تصاعدي، وهيَ تُعطَى عندَ العشاء وقبلَ النوم. ويُعَدُّ فارزُ الحبوب وسيلةً قيِّمة.

عندَ البَدْء ببرنامج المغذِّيات لأوَّل مرَّة، أقترحُ بأن تبدأ ببطء وأن تسمحَ لجسمك بالتكيُّف مع الفارق الملحوظ في مستويات المغذِّيات. وتقدِّمُ الصفحتان 310 و311 مخطَّطاً مناسباً لمرضاي يُنفَّذ على أسبوعين.

المغذِّياتُ الإضافيَّة	
أشباهُ الكاروتين المختلطة	5000 و.د إن لم تكنْ مشتملةً في المستحضرات المتعدِّدة الفيتامينات
الفيتامين C	حسب الحاجة بحيث يكونُ المدخولُ اليومي 2000–4000 مغ
الفيتامين E (توكوفيرولات/توكوترينولات مختلطة)	حسب الحاجة بهدف الوصول إلى مدخول يومي قدره 800–1200 و.د
الزنك	حسب الحاجة بهدف الوصول إلى مدخول يومي قدره 30–50 مغ
الكالسيوم	حسب الحاجة بحيث يكونُ المدخولُ اليومي 1000 مغ
الفيتامين K	حسب الحاجة بحيث يكونُ المدخولُ اليومي 5–10 مغ

المغذِّياتُ الإضافيَّة	
تميم الإنزيم Q_{10}	50–200 مغ إذا لم يكنْ مشتملاً في المستحضرات المتعدّدة الفيتامينات
حمض ألفا – ليبوئيك	250–500 إذا لم يكنْ مشتملاً في المستحضرات المتعدّدة الفيتامينات
زيت السمك (يحتوي على EPA وDHA)	3000–5000 مغ
الكارنوزين	1000 مغ

يستعملُ البرنامجُ المطروح كنموذج ما يلي:

- تركيبة متعدِّدة الفيتامينات عالية الفاعليَّة BP-5 مع معادن مُسْتخلبَة Chelated (حصَّة واحدة تعادل 6 أقراص).
- الفيتامين C بشكل أقراص بمقدار 1000 مغ.
- الفيتامين E (توكوفيرولات وتوكوترينولات مختلَطة) بشكل كبسولات هلامية 400 و.د.
- أشباه الكاروتين المختلَطَة، بشكل كبسولات هلامية عالية الفاعليَّة.
- تميم الإنزيم Q_{10} بشكل كبسولات 50–100 مغ.
- الكالسيوم بشكل أقراص 500 مغ.
- زيت السَّمك Max EPA/DHA بشكل كبسولات هلامية 1000 مغ.
- الزنك بشكل أقراص 15 مغ.
- حمض ألفا – ليبوئيك بشكل كبسولات 100 مغ.
- الفيتامين K بشكل أقراص 5 مغ.
- الكارنوزين بشكل كبسولات 500 مغ.

الشيءُ الأكثر أهميةً

يتمثّلُ الشيءُ الأكثر أهميةً بالنسبة إلى هذا البرنامج – وإلى حد بعيد – في أنّــك تتــناول هذه المكمِّلات، وليسَ في الوقت أو الترتيب الذيْ تتناولها فيه بالضبط؛ فإذا وَجدت أنَّ محاولة تناول المكمَّلات بمقدار أربع مرَّات في اليوم لا

معـــنى لـــه مثلاً، فما عليك إلاَّ أن تجمعَ المكمِّلات التي تتناولها صباحاً وظهراً في دفعـــة واحـــدة، والمكمِّلات التي تتناولها مساءً وليلاً في دفعة أخرى. ويمكن عـــندَ الحاجـــة أيضاً أن تزيدَ المقادير ببطء أكثر، مُطيلاً مرحلةَ التنفيذ إلى عدَّة أسابيع.

للرجال فقط

ناقـــشنا في الفـــصل الثالث المغذِّيات التي تعزِّز صحَّةَ البروستاتة ووظيفتها، وتـــساعد علـــى الوقاية من أمراضها. ولقد أضفنا الكثيرَ من هذه المغذِّيات، بما في ذلـــك الـــسِّيلينيوم والزنك واللِّيكوبين (كشبيه بالكاروتين)، إلى برنامج المغذِّيات الأساســـي. كمـــا قد يرغب الرجالُ بإضافة 120–250 مغ من خُلاصَة القُرَّاص Nettle extract أو 50–100 مـــغ من خُلاصة البيغيوم Pygeum extract. رجاءً، انظرْ الفصلَ الثالث أيضاً.

المغذِّيات لصحَّة البروستاتة	
خُلاصَة القُرَّاص	120–250 مغ
خُلاصة البيغيوم	50–100 مغ

الانتقالُ إلى المستوى اللاحق

بعـــدَ مرحلة التنفيذ الممتدَّة لأسبوعين، قد يبدو جسمُك أفضلَ تغذيةً ممَّا كان؛ ويمكن أن تشعرَ بفرقٍ جوهري في مستويات الطاقة لديك، وترى تحسُّناً في جلـــدك وأَظْفَـــارك، وتلاحظ مزيداً من الوضوح والتركيز في التفكير. كما يمكـــن أن تـــشعرَ بنقص الألم المفصلي وبزيادة الدافع إلى التمرين وبتحسُّن في الـــنوم؛ وكـــلُّ ذلـــك من الاستجابات الشائعة تجاه برنامج المغذِّيات المرتفع الفاعليَّة.

الأسبوع الأوّل

الوقت	اليوم1	اليوم2	اليوم3	اليوم4	اليوم5	اليوم6	اليوم7
الفطور	قرص متعدّد* أشباه الكاروتينات	قرص متعدّد أشباه الكاروتينات زيت السمك تميم الإنزيم Q_{10}	قرص متعدّد أشباه الكاروتينات زيت السمك تميم الإنزيم Q_{10}	قرص متعدّد الفيتامين E أشباه الكاروتينات زيت السمك تميم الإنزيم Q_{10}	قرصان متعدّدان الفيتامين E أشباه الكاروتينات زيت السمك تميم الإنزيم Q_{10}	قرصان متعدّدان الفيتامين E الفيتامين C أشباه الكاروتينات زيت السمك تميم الإنزيم Q_{10}	3 أقراص متعدّدة الفيتامين E الفيتامين C أشباه الكاروتينات زيت السمك تميم الإنزيم Q_{10}
الغداء	قرص متعدّد	قرص متعدّد	قرصان متعدّدان حمض ألفا – ليبوئيك	قرصان متعدّدان زيت السمك حمض ألفا – ليبوئيك	قرصان متعدّدان زيت السمك حمض ألفا – ليبوئيك	3 أقراص متعدّدة زيت السمك حمض ألفا – ليبوئيك	3 أقراص متعدّدة زيت السمك حمض ألفا – ليبوئيك
العشاء	الفيتامين E الفيتامين C الكارنوزين	الفيتامين E الفيتامين C الكارنوزين	الفيتامين E الفيتامين C الكارنوزين	الفيتامين E الفيتامين C الكارنوزين	الفيتامين E الفيتامين C الكارنوزين	الفيتامين E الفيتامين C الكارنوزين	الفيتامين E الفيتامين C زيت السمك الكارنوزين
قبلَ النوم	الكالسيوم الزنك الفيتامين K	الكالسيوم الزنك الفيتامين K	الكالسيوم الزنك الفيتامين K	الكالسيوم الزنك الفيتامين K	الكالسيوم الزنك الفيتامين K	الكالسيوم حمض ألفا – ليبوئيك الزنك الفيتامين K	الكالسيوم حمض ألفا – ليبوئيك الزنك الفيتامين K

الأسبوع الثاني، كلُّ الأيّام			
الفطور	*الغداء*	*العشاء*	*قبل النوم*
3 أقراص متعدّدة	3 أقراص متعدّدة	الفيتامين C	الكالسيوم
الفيتامين E	زيت السمك	الفيتامين E	حمض ألفا – ليبوئيك
الفيتامين C	حمض ألفا – ليبوئيك	زيت السمك	الزنك
أشباه الكاروتينات		الكارنوزين	الفيتامين K
زيت السمك			
تميم الإنزيم Q_{10}			
الكارنوزين			

وبعدَ أسبوعين، يمكن أن تكونَ مستعداً للقول عن تجربتك مع الطبِّ المناهض للشيخوخة بأنَّها ناجحة قطعاً؛ لكنَّ هناك الكثير الذي ينتظرك؛ فمن الأشياء المُمْتعة بالنسبة لي حولَ الطبِّ المناهض للشيخوخة أنَّ كلَّ مرحلة من البرنامج ترفعكَ إلى مستوى أعلى من الإرادة والحماسة في الحياة.

عندما نواصلُ التقدُّمَ نحوَ مستويات أعلى من البرنامج، ستبدأ بالتحقُّق من أنَّ مناهضةَ الشيخوخة تمثِّلُ حركةً لولبيَّة متصاعدة لا تنتهي على مستوى تعزيزِ الصحَّة والحيويَّة والعافية، على عكس النظرة التقليديَّة للشيخوخة من أنَّها انزلاقٌ لا يمكن تجنُّبه نحوَ زيادة العجز والخلل الوظيفي!

الخطوةُ الثانية:

تعزيز القدرة الدماغيَّة

سنبدأ في الأسبوعين الثالث والرَّابع بإضافة المغذِّيات التي تعزِّزُ الصفاءَ الذهني والتركيز، وتقي من التراجع المرتبط بالشيخوخة في الوظيفة الدماغيَّة. ولقد سبقَ أن لاحظت بعضَ علامات شيخوخة الدماغ - التباطؤ الطفيف في المنعكسات وزيادة النسيان وصعوبة تذكُّر الكلمات أو الأسماء. ويساعدُ إمدادُ الدِّماغ بالمغذِّيات التي تعزِّز نشاطَه ووظيفته على استعادة حدَّتك التفكير لديك والتركيز والمرونة.

يَـــشتملُ برنامجُ المغذِّيات الأساسي المذكور سابقاً على العديد من مغذِّيات القدرة الدماغية التي نوقشَت في الفصل الخامس؛ **فتَميمُ الإنزيم Q_{10} Coenzyme** يساعدُ على حماية الخلايا الدماغيَّة من الضرر الناجم عن الجذور الحرَّة، ويعزِّز إنتاجَ الطاقـــة في المتقدِّرات. كما تساعدُ **الفيتامينات B** على إنتاجِ النَّواقل العَصبيَّة التي تحمـــلُ الإشاراتِ من خليةٍ إلى أخرى. وتحسِّنُ الحموضُ الدهنيَّة الأساسيَّة، لاسيَّما الموجــــودة في زيــــت السَّمك، التواصلَ بين الخلايا عبرَ المحافظة على مرونة أغشية الخلايا الدماغيَّة وصحَّتها. كما يساعدُ زيتُ السَّمك على حفْظ الجريان الحرِّ للدَّم، ممَّا يعزِّزُ نقلَ الأكسجين إلى الخلايا الدماغيَّة المتعطِّشة له.

ومـــع تنفـــيذ برنامج الأساسي، قد تشعر بفرقٍ إيجابي في تيقُّظك ومزاجك. والآن، ننتقل إلى المستوى اللاحق مع المغذِّيات الإضافيةِ للقدرة الدماغيَّة؛ فمع بداية

الأســـبوع الثالث، أَضفْ المغذِّيات المبيَّنة في الجدول اللاحق إلى نظامك الغذائي. وستـــشتملُ المستحضَراتُ التكميليَّة التي تستهدف الوظيفةَ الدماغيَّة بشكل خاص على الكثير من هذه المغذِّياتِ في كبسولةٍ واحدة؛ وتناولْ مغذِّياتِ القدرة الدماغيَّة على جرعتَيْن مجزَّأتَيْن صباحاً وقبلَ النوم.

وستـــصل إلى تمـــرين جسمك ودماغك - كما رأينا في الفصل الخامس - للمحافظة عليهما في أرقى مستوى؛ ويمكن الرجوعُ إلى الفصل الخامس للتعرُّف إلى "الأدوية الذكيَّة" للراغبين في الدخول في أسلوب أكثر تركيزاً.

مغذِّياتُ القدرة الدماغيَّة		
خُلاصَةُ الجنْكَة ذات الفصيْن Ginkgo biloba extract	60-120 مغ	تحسِّنُ التيقُّظَ عبرَ تعزيز جريانَ الدم والأكسجين إلى الدِّماغ.
أسيتيل الكارنيتين المُيَاسِر Acetyl-L-carnitine	1000-2000 مغ	يُحسِّنُ المزاجَ والذاكرة والوظيفة الاستعرافيَّة بتعزيزِ وظيفة المتقدِّرات.
فُسفاتِيدِيل الكُولين Phosphatidylcholine	3000-6000 مغ	يعزِّز مستويات الأسيتيل كولين، فيُحسِّن الذاكرةَ والتذكُّر.
فُسفاتِيدِيل السِّيرين Phosphatidylcholine	100-300 مغ	يحسِّن التواصلَ بين الخلايا، ويحافظ على سلامة أغشيةَ الخلايا الدماغيَّة وحيويَّتها.
ثُنائيُّ ميثيل أمينو الإيثانول DMAE	100-300 مغ	يعزِّزُ الذاكرةَ والوظيفةَ الاستعرافيَّة، ويرفع مستوياتِ الأسيتيل كولين، ويُثبِّت أغشيةَ الخلايا الدماغيَّة.

الخطوةُ الثالثة:

استعادةُ التوازن الهرموني

ســـنبدأُ عندَ هذه النقطة من برنامج المضاد للشيخوخة بالتعامل مع المستويات الهـــرمونيَّة؛ ومثلما رأينا في الفَصل الأوَّل، تُمثِّلُ التغيُّراتُ المرتبطة بالعمر جُزْءاً من محفِّـــزات عملـــية التشيُّخ؛ فعندما ينقصُ إنتاجُ الهرمونات، يبدأُ الجسمُ يتراجعُ في

قدرتـــه علـــى تجديـــد النُّسُج والأعضاء وترميمهما. كما تبدأُ المقاومةُ للأمراض بالتراجع، وتتسارعُ الشيخوخة. وفي الواقع، يُمثِّلُ مستوى الهرمونات في جسمك واحداً من بين أصدق الواسمات الحيويَّة للشيخوخة.

ويـــستطيعُ الجـــسمُ، من خلال استعادة هذه الهرمونات إلى مستوياها الفتيَّة المُثْلَـــى، أن يـــتجدَّدَ مـــن الداخل والخارج. ويتأثَّرُ إنتاجُ الجسم للهرمونات كثيراً بحالتك الغذائية. وتعودُ المستوياتُ الهرمونيَّة المنخفضة عادةً إلى طبيعتها نوعاً ما من خـــلال تعزيـــز التغذية. ولقد لاحظتُ بشكل خاص أنَّ إضافةَ الحموض الدهنيَّة الأساســـيَّة وأشـــباه الكاروتين إلى النظام الغذائي يبدو أنَّها تعزِّز الإنتاجَ الهرموني، لاسيَّما عندَ الذكور.

وأنا أُوصي، مثلما ناقشنا في الفصل العاشر، بتقييم مستويات الديهيدرو إيبي آندرُوســـتيرُون والكورتيـــزول والتِّسْتوستيرون والإستروجينات والبروجستيرون والهـــرمون الدرقي وهرمون النمو لديك. وأفضِّلُ اختبارَ هذه المستويات الهرمونيَّة بعـــدَ تنفيذ الطور الأوَّلي من برنامج التغذية، حيث يسمح ذلك بتسجيل تأثيرات الـــبرنامج الغذائي. ولكن قد نحتاج عندَ هذه المرحلة إلى استعاضة هرمونيَّة إضافيَّة للانـــتقال بالشواكل الهرمونيَّة لديك إلى التوازن الأمثل، وجسمك إلى وظيفة فتيَّة أساســـيَّة. ولـــذلك، ستحتاجُ إلى العمل مع اختصاصي مؤهَّل في الطبِّ المناهض للشيخوخة.

وآمـــل مـــنك العـــودةَ إلى الباب الأوَّل للوقوف على معلومات مفصَّلة عن المستويات والنسب المُستهدَفَة والدَّلائل الإرشاديَّة للجُرْعات بالنسبة إلى الهرمونات المخـــتلفة. ويـــناقشُ الفـــصلُ الـــثاني تأثيرات الهرمون الكُظْري "الديهيدرو إيبي آندرُوســـتيرُون" المضادَّة للشيخوخة. ويُدْرِجُ الفصلُ الثالث البروتوكولات الخاصَّة بتعزيـــز الهرمونات الجنسيَّة في كلٍّ من الرجال والنساء؛ بينما يتناولُ الفصلُ الرابع هرمونات الاستقلاب الرئيسيَّة المُنتَجَة في الغدَّتين الدرقيَّة والنخاميَّة، وكيفيَّة دعمها بالاستعاضة الهرمونيَّة.

ويمكـــنك مـــن خـــلال التعاون مع الطبيب إعادة هذه الهرمونات جميعاً إلى مـــستوياها الفتيَّة المثاليَّة. ومع أنَّ تأثيرات الاستعاضة الهرمونيَّة المضادَّة للشيخوخة

سريعةً وملحوظة عادةً، لكنَّها تستغرق أسابيع أو حتَّى شهور من الضَّبْط لتعزيز الشواكل الهرمونيَّة لديك وتثبيتها. وعندما تبلغُ المستوياتِ المُستهدَفَة، أُوصيك بإعادة اختبار هذه الهرمونات سنوياً بالتعاون مع الطبيب، مع تعديل البرنامج حسب الحاجة.

الخطوةُ الرابعة:

تصحيحُ عوامل الخطر العكوسَة (القابلة للإزالة)

تتمثَّلُ الخطوةُ الأخيرة لبرنامج المكمِّلات لديك في التعامل مع أيَّة عوامل خطر يمكن أن تظهرَ عندَ إجراء الاختبارات الموصَى بها. كما أُوصيك - مثلما ذكرنا في الفصل العاشر - بالتحرِّي عن واسمات الالتهاب (البروتين التفاعلي C "CPR" والفِبْرينوجين) ومستويات الهُومُوسِيستئين، وقد ناقشنا هذه الواسمات وأهميتها بالتفصيل في الفصلين السَّابع والثامن.

يشتملُ البرنامجُ الأساسي المذكور آنفاً على المغذِّيات التي تتصدَّى للكثير من عوامل الخطر هذه؛ فالفيتامينان B_6 وB_{12} وحمض الفوليك تُنقص مستوياتِ الهُومُوسِيستئين، بينما يساعدُ زيتُ السمك والجِنْكَة والفيتامين K على إنقاص الالتهاب. ولذلك، وكما هي الحال مع اختبارات الهرمونات، يجب الانتظار إلى ما بعد تنفيذ برنامج التغذية الأساسي قبلَ القيام بالاختبارات الخاصَّة بعوامل الخطر هذه.

ارتفاعُ الهُومُوسِيستئين

إذا بقيت مستوياتُ الهُومُوسِيستئين مرتفعةً (أكثر من 8 مكمول/ل) بعدَ تنفيذ بروتوكول التغذية الأساسي، ينبغي إضافةُ المزيد من المغذِّيات الخافضة للهُومُوسِيستئين إلى النظام الغذائي. وغالباً ما تكفي إضافةُ 750 مغ من ثلاثي ميثيل الغليسين Trimethylglycine (TMG) لإنقاصِ الهُومُوسِيستئين إلى مستويات مأمونة. كما أنَّه يمكن عندَ الحاجة زيادةُ حمض الفوليك والفيتامينين B_6 وB_{12} إلى جرعات مبيَّنة في الصفحة 316 (من فضلك، ارجعْ إلى الفصل الثامن للوقوف على البروتوكولات المكثَّفة أكثر لمستويات الهُومُوسِيستئين المرتفعة بشكل معنِّد أو مقاوِم).

المغذِّياتُ الخاصَّة بإنقاص الهُومُوسيستئين	
ثلاثيُّ ميثيل الغليسين	750 مغ
الفيتامين B_6 أو الفينُول سلفُون فتالئين PSP	100 مغ
الفيتامين B_{12}	500–1000 مكغ
حمض الفوليك	800–1600 مكغ

ارتفاعُ واسمات الالتهاب

وبالمِـــثْل، عندما تظهرُ الاختباراتُ لديك مؤشِّرات على التهاب جهازي رغـــم وجـــود المغذِّيات المنقصَة للالتهاب في الخطَّة الأَساسيَّة، لا بدَّ من إضافة المـــزيد من المغذِّيات المضادَّة للالتهاب (يجب أن يكونَ البروتين التفاعلي C أقلَّ مـــن 0.5 مغ/ل والفِبْرينوجين أقلَّ من 300 مغ/ل). فضلاً، انظر الفصلَ السابع أيضاً.

المغذِّياتُ المُنْقصَة للالتهاب	
خُلاصَة ورق القُرَّاص	900 مغ
البروميلين	2000 مغ
الزَّنْجبيل	900 مغ
الكُرْكُمين	1200 مغ

ارتفاعُ الكولستيرول

ناقـــشتُ في الفصل الثامن الأنظمةَ الغذائية التي توازِن الكولستيرول من دون وصـــف الأدويـــة، ولقد ضمَّنا سابقاً مغذِّياً طبيعياً مُنقصاً للكولستيرول (الشكل التوكوترينولي من الفيتامين E) في البروتوكول الأساسي. ويمكن عندَ الحاجة إضافةُ التُّوكوتـــرينولات حتَّـــى 100 مغ يومياً. من فضلك، عُدْ أيضاً إلى الفصل الثامن للوقوف على المزيد من المعلومات حولَ استعمال النياسين بجرعة مرتفعة للتقليل من ارتفاع الكولستيرول.

المغذِّياتُ المُنقِصَة للكولستيرول	
الفيتامين E (بشكل توكوترينولات)	50–100 مغ
النياسين	500–2000 مغ

الحصولُ على المكافأة

والآن، قد حصلت على برنامج المكمِّلات الخاص بك، وربَّما تتطلَّع إلى قائمة موسَّعة نسبياً من المكمِّلات التي ستتناولها بشكل يومي. وقد يكونُ مثلُ هذا البرنامج المكثَّف مصدرَ خشية في بادئ الأمر، مثلما لاحظت في مستهلِّ هذا الفصل؛ لكن، قبلَ أن تقرِّرَ ما إذا كنت تستطيع الالتزامَ بالبرنامج على المدى الطويل، فإنِّي أُشجِّعُك على خوضِ غماره لما لا يقلُّ عن 6–8 أسابيع. وأتوقَّعُ أنَّك ستجد النتائجَ مفيدة بحيث ترغب بالاستمرار.

لقد كانت دارلين Darlene أستاذة جامعية بعمر 51 سنة، واستشارتني حول برنامج مضاد للشيخوخة قبلَ بضع سنين؛ وبما أنَّها دخلت في سنِّ اليأس قبلَ سنة خَلَتْ، فقد كانت تشعر "بالكِبَر والضعف". وكانت دارلين حريصةً جداً على تجديد جسمها، لكنَّها أخبرتني بأنَّها قد لا تكون قادرةً كثيراً على اتِّباع الجزء الخاصِّ بالمكمِّلات من البرنامج، فقد قالت "سوف أقومُ بكلِّ ما هو مطلوب من تغيير في النظام الغذائي ونمط الحياة، لكنَّني قد لا أُحْسِن الجزءَ الخاصَّ بالمكمِّلات، حيث أجد تناولَ الأقراص مزعجاً جداً، فالفيتاميناتُ والأعشاب يزعجان معدتي، بل قد أنسى تناولَ المكمِّلات خلال النهار عادةً".

إذا ما اتَّبعَتْ دارلين جميعَ التوصيات الخاصَّة بالقوت المضاد للشيخوخة ونمط الحياة، والمذكورة في الفصل اللاحق، ولم تفعلْ شيئاً آخر، فستشعر بلا شك بأنَّها أفضل حالاً وأكثر صحَّة؛ لكنَّني أعلم أنَّه من دون برنامج المكمِّلات المضادَّة للشيخوخة، لن تحصلَ دارلين على النتائج الملحوظة التي تسعى إليها. ولذلك، فقد أقنعتُها بأن تقرِّرَ الالتزامَ المشروط باتِّباع برنامج المكمِّلات لمدَّة 6 أسابيع، وليس أكثر من ذلك.

لقد وضعنا مخطَّطاً يسمح لدارلين بالبَدْء ببضعة مكمِّلات أساسيَّة في اليوم،

مع زيادة عدد المكمِّلات بكثيرٍ من التدريج على مدى شهر. وقد وجدت من واقع التجربة أنَّها تأخذ المكمِّلات معَ الحليب أو العصير بشكل مريح أكثر من تناولها مع المـــاء فقط، وبأنَّ تناولَ قطعة صغيرة من الفواكه بعد ذلك مباشرةً يساعدها على استقرار معدها. ولكن مع ذلك، احتاجت دارلين إلى بعض الانضباط لتتذكَّر تناولَ المكمِّلات يومياً.

لقـــد قالت لي "لقد حاولتُ تناولَ المكمِّلات سابقاً، لكنَّني كنتُ على الدَّوام أُقْلـــعُ عنها بعد بضعة أيَّام أو أسابيع على الأكثر". أمَّا الآن، فقد اختلف الوضعُ. فلقـــد دُهشَتْ دارلين من كونها تتناول المكمِّلات بسهولة متزايدة، فلعلَّ هناك ما سهَّل عليها المهمَّة مع الوقت، ولذلك بدأت دارلين تشعر بالمكافأة.

وبعد مضيٍّ 3-4 أسابيع، لاحظت دارلين أنَّها تستيقظ قبلَ بضع دقائق من صدور صوت ساعة المنبِّه، وهي تشعر بطاقة وتيقُّظ كاملَيْن؛ وقد كانت تشعرُ بالنـــشاط والحيويَّة طوالَ اليوم، وتَتوقَّف لتمارس التمارين وهيَ في طريقها من العمـــل إلى البيت. وقد بدا جلدُها أكثرَ نضارةً، وزادت شهوتُها الجنسيَّة؛ وقد تجنَّبت تماماً الإصابةَ بالنَّزلة الوافدة (الأَنْفلونزا) التي كانت تطوف بالمكان. وبعد مـــرور 6 أسابيع، كانت دارلين ملتزمةً تماماً ببرنامجها من المكمِّلات، إلى درجة أنها أخذت معها كلَّ نصيبها من هذه المكمِّلات في غضون رحلة تزلُّج امتدَّتْ لأســبوع. فقد قالت "هذا مدهشٌ جداً، فأنا لا أَحلمُ بالعودة إلى الطريقة التي كنتُ أشعر بها".

إذا لم تكـــنْ معـــتاداً على تناول المكمِّلات أو وجدتَ بعضَ الصعوبة في ذلـــك، خُـــذْها بـــبطء؛ وأعط لنفسك الوقتَ اللازم للانتقال إلى هذه العادة الجديدة، وستجد أنَّ الأمرَ سيكوَن أسهل فأسهل؛ وستزداد الحماسةُ لديك شيئاً فشيئاً.

الفصل الثاني عشر

نمطُ الحياة المضاد للشيخوخة

البراعةُ أن تنموَ أكثر من دون أن تتقدَّمَ في العمر أو تشيخ.

كاسي ستينجل CASEY STENGEL

نحـــنُ نميلُ كمجتمع إلى الثقة الكبيرة بقدرة الحبوب والأقراص؛ فاستناداً إلى الإعلانـــات الـــتجارية الدوائيَّة التي تُعرَض الآن على التلفزيون باستمرار، تستطيعُ الحبوبُ أن تقدِّمَ أكثر من مجرَّد إنقاص الكولستيرول وتخفيف الاكتئاب والوقاية من حُـــرقة الفـــؤاد (اللَّـــذْع) Heartburn. فهـــيَ - على ما يبدو - تحسِّن حياتك الاجتماعيَّة وأداءك الرياضي وشعورَك العام أيضاً؛ وهذا مجرَّد تسويق بالطبع. ولكنَّ السببَ في أنَّ هذه الدعايةَ تلقى رواجاً هو ميلنا كمجتمع إلى الاعتقاد بأنَّ الحبوبَ والأقراص ذات قدرَة سحريَّة تقريباً على شفائنا من دون أيِّ تغيير في شيءٍ آخر من نمط حياتنا.

ويمـــتدُّ هذا الموقفُ غالباً إلى عالمِ الطبِّ الغذائي أيضاً؛ فعندما أصمِّمُ البرامجَ المضادَّة للشيخوخة لمرضاي، أُلاحظ أنَّهم يرون عادةً أنَّ المكمِّلاتِ المغذية هي جزء "أساســـي" في الـــبرنامج، بينما يعتقدون أنَّ الأجزاءَ الخاصَّة بالنظام الغذائي ونمط الحياة ثانوية نوعاً ما.

لقـــد أخبرتك في الفصل الأخير عن مريضتي دارلين التي لم تكنْ متأكِّدةً من أنَّها قدرة على تناول الكثير من المكمِّلات؛ فكما أشرتُ على دارلين، لا يكفي أن تأكـــلَ جيِّداً وتحيا نمطَ حياة صحِّياً، بل لا بدَّ من المكمِّلات الغذائيَّة حتَّى تحصلَ على الفوائد المضادَّة للشيخوخة الكبيرة والتي وصفتُها لك في هذا الكتاب؛ ولكنَّ العكسَ صحيح أيضاً، حيث لا يُمثِّلُ برنامجُ المكمِّلات المذكور في الفصل السابق تـــرياقاً Antidote ضـــدَّ العادات السيِّئة أو بديلاً عن نمط الحياة الصحِّي. ولكي

تحصلَ على أفضل النتائج، لا بدَّ من الأمرين معاً؛ فبرنامجُ نمط الحياة الذي أشرحُه في هـــذا الفـــصل يتآزرُ مع برنامج المكمِّلات المضادَّة للشيخوخة لمواجهة تأثيراتِ الشيخوخة، والوقاية من الأمراض.

ولا تـــوجد ببساطة طريقةٌ لوَضْع جميع فوائد القوت الصحِّي والتمرين ونمط الحـــياة في حبَّة واحدة؛ فالأطعمةُ التي تأكلُها ومقدار التمرين ونوعيَّته والراحة التي تحصل عليها، وحتَّى موقفك الفكري تجاه الحياة، كلٌّ ذلك يؤدِّي إلى فرق هائل في صـــحَّتك وحيويَّتك. وعلاوةً على ذلك، يؤثِّرُ كلٌّ ذلك في معدَّل الشيخوخة التي تلمُّ بجسمك.

إنَّ الـــنقصَ المـــزمن في الـــنوم، على سبيل المثال، لا يجعلك تشعر بالتعب والإرهـــاق فحسب، بل يزيد أيضاً من مستويات هرمونات الإجهاد في جسمك؛ وتـــؤدِّي هـــذه الهرموناتُ - مثلما رأينا في الفصل الثاني - إلى تسريعِ الشيخوخة وتـــشجيع الأمراض. وبالمقابل، لا يبقيك التمرينُ الكافي منظَّماً ونشيطاً فقط، بل يعزِّز إفرازَ هرمون النمو أيضاً والذي يمكن أن يُبَطِّىءَ معدَّل شيخوخة جسمك.

سيـــستعرض هذا الفصلُ توصياتي عن النظام الغذائي (القوت) والتمرين والنوم والتقليل من الإجهاد؛ وبالطبع، يمكن أن يملأَ أيُّ واحد من هذه المواضيع كتاباً بأكمله. ولكـــن، سنركِّزُ هنا بشكل خاص على الوسائل التي يمكن من خلالها لكلِّ وجه من أوجه نمط الحياة هذه أن يساعدَك على إبطاءِ عمليَّة التشيُّخ والوقاية من الأمراض.

ليـــست التوصياتُ في هذا الفصل بالشيء المعقَّد، ولكن يمكن أن يختلفَ بعضُها عمَّـــا قرأته عن القوت والتمرين في الماضي. وقد تكونُ الأوجهُ الأخرى لنمط الحياة المـــضادِّ للـــشيخوخة شكلاً مختلفاً عمَّا اعتَدْتَ عليه؛ ولكن لا يوجد فيما أطلبه منك شيءٌ صعب؛ فتذكَّرْ أنَّه لا يوجد بيننا أحدٌ يبلغ هدفَه بمقدار 100٪ على مدار الوقت؛ غير أنَّه ما دمت تتحرَّك في الاتجاه الصَّحيح، فكلُّ خطوةٍ تخطوها تقرِّبك من هدفك.

الشراكة

لـــديَّ بعض المرضى الذين يأتون إليَّ بشكل أزواج، ويهتمُّون بمتابعة البرنامج المناهض للشيخوخة كفريق واحد؛ ومن هؤلاء بيث Beth ووليام William، وهم

زوجان في الخمسين من العمر، قرَّرا جَعْلَ مناهضة الشيخوخة أولويةً في حياتهم بعدَ أن شـــاهدا بالـــصدفة مقابلةً معي على التلفزيون. لقد كان كلٌّ من بيث وويليام يـــأملان، بعـــدَ زواجٍ ســـعيد دام أكثرَ من 25 سنة، بأن يمضيا سنوات كثيرة مع بعضهما البعض. ومن الواضح أنَّ أياً منهما لم يكنْ يرغب بأن يحملَ عبءَ مرض أو وَهَـــن الطـــرف الآخر، لكنَّهما لم يكونا يعرفان الخطواتِ التي يمكنهما اتخاذُها للوقاية من حدوث ذلك.

وبعد رؤية المقابلة، حضَّرا نفسهما لاستشارتي والالتزام في نهاية المطاف باتباعِ بـــرنامج مضاد للشيخوخة معاً. ولم يكنْ ذلك تغييراً جوهرياً في طراز الحياة الذي تعـــوَّدا عليه وحسب، إنَّما الحقيقةُ أنَّهما شَرَعا في رحلة مشتركة تجعل التعديلَ أكثرَ ســـهولةً، فكلاهمـــا بدأ بتناول المكمِّلات المضادَّة للشيخوخة، مذكِّرَيْن بعضَهما البعض خلال اليوم بتناول المغذِّيات الخاصَّة بهما في منتصف اليوم. وقد وجدَ ويليام الـــذي أحبَّ الطبخ أنَّه يستمتع بتحدِّي ما اعتاد عليه من وصفات مفضَّلة ليتكيَّفَ مـــع الـــدلائل الإرشاديَّة التغذوية المضادَّة للشيخوخة. أمَّا بيث فاحتفَظَتْ بسجلٍّ حاســـوبي لنـــتائج الاختبارات الطبِّية لديها. وقد وجدَا كلاهما أنَّ جدولةَ الوقت للتمرين والراحة معاً أصبحت فرصةً جيِّدة لهما نحوَ ما كانا يتطلَّعان إليه.

طـــوَّرَ كـــلٌّ من بيث وويليام معاً عادات ونماذج جديدةً، ودعما كلٌّ منهما الآخـــر في القـــيام بما ينبغي من تغيير؛ كما قدَّرا التغيُّراتِ التي بدأا بملاحظتها في مـــستوى الطاقـــة والمزاج لديهما وحتَّى مظهر الجسم عندهما؛ ويُمثِّلُ هذا حسب تجربتي أحدَ أكثر السيناريوهات فعاليةً لمناهضة الشيخوخة الناجحة.

قـــد يشكِّلُ الانتقالُ إلى طراز حياة جديد تحدِّياً، لاسيَّما إذا كنت تشترك مع شـــخص في المَنْـــزِل ليس لديه الالتزام نفسه نحوَ التغيير. بينما يكونُ التغييرُ في نمط الحياة أكثرَ سهولةً في التنفيذ وأكثر متعةً عندما تتشارك تلك التحدِّيات والفوائد مع صـــديق أو زوجـــة. وأنت تلاحظ خلال قراءة الكتاب أنِّي أشرتُ إلى الاهتمام بإبطـــاء عملية التشيُّخ؛ فإذا كانَ لك زوج أو صديق مقرَّب يمكنه مشاركتك في مناهـــضة الـــشيخوخة، فأنا أشجِّعك على تجنيده للالتحاق بك في مَسْعَاك، حيث يمكن أن يكونَ لذلك فائدةٌ هائلة لكليكما.

النظامُ الغذائي المضادُ للشيخوخة

يختلفُ النظامُ الغذائي المضادُّ للشيخوخة تماماً عن التوصياتِ القوتيَّة المعدَّة من الحكومة الاتِّحادية الأميركية؛ ويتمثَّلُ الفرقُ الجوهري في أنَّ النظامَ الغذائي المضادَّ للشيخوخة أكثر غناً بكثير بالبروتين (حيث يحتوي على ضعفَيْ البروتين المذكور في الدلائل الإرشاديَّة للحكومة على الأقل). ولذلك، يكونُ النظامُ الغذائي المضادُّ للشيخوخة أفقرَ بالكربوهيدرات من توصياتِ الحكومة.

ومع أنَّ النشويَّات Starches يمكن أن تكونَ الأساسَ في الهرم الغذائي للحكومة، لكنَّها لا تشكِّل أساسَ النظام الغذائي الصحِّي، وذلك للأسباب التي سنناقشها لاحقاً؛ فلتحقيق مناهضة الشيخوخة والوقاية من الأمراض، أنت تحتاج إلى التوازن بين البروتينات والكربوهيدرات والدهون، كما أنَّ الأهمَّ من ذلك نوعيَّةُ البروتين والكربوهيدرات والدهون في النظام الغذائي.

يتكوَّنُ النظامُ الغذائي المثالي المناهض للشيخوخة من أجزاء متعادلة تقريباً من البروتين الصِّرْف والكربوهيدرات المعقَّدة والدهون الصحِّية؛ ويعادل ذلك، بالنسبة إلى الشخص العادي الذي يستهلك 2000 سعرة حراريَّة في اليوم، 700 سعرة حراريَّة لكلٍّ من تلك المركَّبات في اليوم. وبما أنَّ غراماً من الدهون يعطي من السُّعرات الحراريَّة ضعفَيْ ما يعطيه غرام من الكربوهيدرات والبروتين، فهذا يعني نحو 175 غ من البروتين والكربوهيدرات ونحو 75 غ من الدهون في اليوم.

والآن أريدك أن تنسى موضوعَ الحساب بعد أن خضنا فيه؛ فأنا أرى أنَّ الأقوات أو الأنظمةَ الغذائيَّة التي تطلب منك حسابَ السُّعرات الحراريَّة أو غرامات الكربوهيدرات أو الدهون صعبةُ الاتباع أو ربَّما مستحيلة في الواقع؛ فإذا لم تكنْ لك الرغبة بحَمْل مقياس للأطعمة وعدَّاد للسُّعرات الحراريَّة معك في أيِّ مكان تذهب إليه، فهيَ غير واقعيَّة (أقصد تلك الأنظمةَ الغذائيَّة). وربَّما تكون قادراً على فعْل ذلك لبضعة أسابيع في أحسن الأحوال؛ لكنَّ النظامَ الغذائي المناهض للشيخوخة ليس نظاماً قصير الأمد، بل هو نظامٌ غذائي للحياة بكلِّ ما في الكلمة من معنى.

هناك طريقةٌ أبسط لتعزيز نظامك الغذائي من دون أن تكونَ متّكلاً على الآلة الحاسـبة، حيث يمكن تلخيصُ النظام الغذائي المناهض للشيخوخة في أربعة مبادئ أساسيَّة فقط:

1. تجنَّبْ السكَّر والكربوهيدرات المنقّاة (المكرَّرة).
2. أكْثِرْ من تناول البروتين الصِّرْف.
3. استَبْدِلْ الدهون غير الصحِّية بدهون صحِّية.
4. كُلْ ما أمكن من ضروب المحاصيل والمُنْتَجَات، وأكثرْ منها.

ويُعَدُّ اتِّباعُك لهذه المبادئ باستمرار أكثر أهمِّيةً من التركيز على الدقَّة الحسابيَّة لنظامك الغذائي. وفي الواقع، إذا ما اتبعت ببساطة هذه الدلائلَ الإرشاديَّة، ستجد أنَّك تبلغ أهدافَك من دون عناء نحوَ نظامٍ غذائي مناهض للشيخوخة، وبلا حساب لكلِّ سُعْرَة حراريَّة أو غرام من الدهون.

المبدأ القوتي الأوَّل:
قَلِّلْ من السكَّر

إنَّ فـرطَ تـناول السكَّر والكربوهيدرات المنقّاة هو أخطرُ وأَضرُّ عادة غذائيَّة لمجتمعاتـنا المعاصـرة؛ فالسكَّرُ والكربوهيدرات المنقَّاة (الأشياء التي تُحضَّر من الدَّقيق الأبيض) يُهضمان ويُمتصَّان بسرعة، ممَّا يؤدِّي إلى ارتفاعٍ مفاجئ في سكَّر الدم، وهذا ما يحرِّضُ إطلاقَ الأنسولين من البنكرياس لحرق السكَّر أو إعادته من الدم إلى الخلايا.

وكلَّما زادَ ما تتناوله من السكَّر والكربوهيدرات المنقّاة، زادَ ضخُّ الأنسولين في جـسمك؛ ويـؤدِّي الأنـسولين إلى تحويل فائض السكَّر إلى دهون تُخزَّن في الجـسم. وفي الواقع، يقود النظامُ الغذائيُّ الغني بالسكَّر والكربوهيدرات المنقَّاة إلى السمنة بشكل مباشر وسريع أكثر بكثير من القوت الغني بالدهن.

ومع الوقت، يُصبح للأنسولين تأثيرٌ أكَّال Corrosive effect في الأوعية الدمويَّة، ممَّا يزيد خطرَ مرض القلب؛ ثُمَّ يبدأ الجسم بعد ذلك بفقدان حساسيته للأنسولين، وهـذا يعـني أنَّه يحتاج إلى المزيد والمزيد من الأنسولين لتنظيم سكَّر الدم لديك؛ وتقودُ هذه المقاومةُ للأنسولين إلى الدَّاء السكَّري الكامل غالباً.

وكما رأينا في الفصول السابقة، يُشجِّع ارتفاعُ سكَّر الدم العمليَّات الضارَّة للالتهاب والارتباط بالسكَّر أيضاً، ويضرُّ بالاستجابة المناعيَّة، ويحرِّض الأمراض. ويُسرِّعُ تناولُ السكَّر والكربوهيدرات المنقَّاة عمليةَ التشيُّخ أكثر، وذلك من خلال تثبيط إطلاق هرمون النمو.

وفضلاً عن هذه التأثيرات السامَّة في الكيمياء الحيويَّة لجسمك، لا تقدِّمُ الكربوهيدراتُ المنقَّاة فوائدَ غذائية جديدة تقريباً، بل تحلُّ محلَّ الأطعمةَ الصحِّية أكثر في القوت؛ كما أنَّ الذين يأكلون الكثيرَ من السكَّريات يستهلكون المزيدَ من السُّعرات الحراريَّة ليس إلاَّ، بينما يُقَلِّلون في الوقت نفسه من تناول المغذِّيات الهامَّة.

وبناءً على كلِّ هذه الأسباب، أرى أنَّ الإنقاصَ الملحوظ للسكاكر والكربوهيدرات المنقَّاة هو أهم تغيير قوتي يمكنك القيامَ به؛ كما أنَّه أكبرُ تحدٍّ لك، فالميلُ إلى السكَّر قد يكون عادةً عصيَّة على التغيير. ولقد زاد استهلاكُ السكَّر بشكل مطرِّد خلال مئات السنين السابقة، وبشكلٍ متناغم مع وقوع الأمراض المرتبطة به، مثل السمنة والدَّاء السكَّري والسرطان. أمَّا اليوم، فيستهلك الأميركي العادي نحوَ 20 ملعقة شاي من السكَّر يومياً، أي نحو 29 كغ منه في السنة.

إيجادُ السكَّر الخَفي

حتَّى تنقصَ مقدارَ السكَّر في القوت، تحتاج إلى أن تعلمَ أين تترصَّده؛ فالأطعمةُ الحلوة (الحلويَّات)، مثل الحلوى والمعجَّنات والكعك المحلَّى والكاتو، هي جميعها مصادر واضحة للسكَّر، وينبغي التقليلُ منها أو تجنُّبها تماماً (وهو الأفضل). ولكنَّ السكَّر يختفي أيضاً في الكثير من الأطعمة المصنَّعة، مثل التوابل والصَّلْصات والأطباق المجمَّدة والكريكرز Crackers والوجبات الخفيفة، التي قد لا تظنُّ أنَّها محلاَّة.

ولذلك، يجب أن تقلِّلَ من مقدار تناول الأطعمة المصنَّعة والمحضَّرة مسبقاً حتَّى تنقصَ من استهلاك السكَّر؛ ولا تنسَ أن تقرأ وتقارن بين اللصاقات الموجودة على الأطعمة، مُنْتَبِهاً إلى وجود السكَّر (أو أيٍّ من أسمائه الأخرى) في المكوِّنات القليلة الأولى؛ فشرابُ الذرة Corn syrup والغلوكوز Glucose والدِّكستروز Dextrose

والفركتوز Fructose والمالتوز Maltose وعصير الشَّعير Malt syrup وعصير الأَرُز Rice syrup كلُّهـــا أشكال للسكَّر توجد عادةً في الأطعمة المصنَّعة (كما أنَّ الأطعمةَ القليلة الدهون والخالية منها قد تكون غنيةً بوجه خاص بالسكَّر).

تُعَدُّ السكاكرُ "الطبيعيَّة"، مثل العسل وعصير القَيْقَب Maple syrup ومحلّيات عـــصير الفـــواكه، أقـــلَّ نقاوةً من السكَّر الأبيض، لكنَّها تتصف بالتأثيرِ نفسه في الجسم، كما أنَّه لا بدَّ من استعمالها باعتدال.

ويـــأتي خُمْـــسُ الـــسكَّر المستهلَك في أميركا بشكل أشربة خفيفة وعصائر فـــواكه وغـــير ذلـــك من الأشربَة المحلاَّة. وقد يبدو أنَّ ما يُدعى مياه الفيتامينات Vitamin waters ومـــشروبات الإنجاز (الطاقة) Performance drinks وعصائر الفـــواكه هـــي خياراتٌ صحية، لكنَّها أكثرُ قليلاً من ماء السكَّر Sugar-water، ويجب تجنُّبُها.

وينبغـــي أن تتذكَّرَ بأنَّ الكحولَ يُستقلَب في الجسم بشكل سكَّر؛ ولذلك، يكونُ التقليلُ منه[1] عادةَ المدخل نحوَ تحسينِ الإحساس العام بالعافية وتعزيز الصفاء الذهني.

استبدالُ الحبوب الكاملة بالدقيق المنقَّى

حتَّـــى تتجنَّبَ نتائج الارتفاع المزمن في سكَّر الدم، ينبغي عليك أن تتجنَّبَ الأطعمـــةَ المصنَّعة من الدقيق الأبيض المنقَّى، ويشتمل ذلك على معظم أنواع الخبز والمعكـــرونة والكُـــسْكُس Couscous والـــتورتات (نوع من الكاتو) Tortillas والكراكـــرز Crackers؛ فمـــع أنَّ هذه الأطعمةَ لا تبدو ذات مذاق حلو، لكنَّ الكـــربوهيدرات المـــنقّاة فـــيها تتحوَّل بسرعة إلى سكَّر في الجسم، مما يؤدِّي إلى التأثيرات الضارَّة نفسها مثل الأطعمة السكَّرية.

وتُعَـــدُّ أنواع الخبز والكراكرز والمعكرونة المصنَّعة من الحبوب الكاملة أكثر فائدةً صحِّية من المنتجات المصنَّعة من الدقيق الأبيض؛ فبما أنَّها تحتوي على المزيد

---

(1) بل تجنُّبه (م).

من الألياف، فهيَ تتحوَّل إلى سكاكر بشكل أبطأ بكثير من مقابلاتها المنقَّاة، كما تـــؤمِّن طاقـــةً مستمرَّة من دون أن تحدثَ ذرى غير صحَّة في سكَّر الدم. كما أنَّ الحـــبوبَ الكاملة (ثمار القَمْح، الرز الأسمر، الكينوا Quinoa، الدُّخْن Millet، ... إلخ) أو الحبوب اللفيفة Rolled grains (الشُّوفان Oats، العَلَس[1] Spelt، الكاموت Kamut، ... إلخ) مصادرُ ممتازةٌ للكربوهيدرات المعقَّدة القليلة السكَّر.

وعلـــيك أن تنتـــبهَ عندَ قراءة اللصاقات على المُنتَجات من أنَّ "دقيقَ القمح Wheat flour" و"دقيق القَمْح غير المَقْصور Unbleached wheat flour" هما اسمان للدقيق الأبيض؛ وحتَّى المُنتَجات التي يُلصَق عليها اسمُ "الحبوب الكاملة" أو "القمح الكامـــل" تكون مصنَّعةً من الدقيق الأبيض كمكوِّن رئيسي غالباً. ولذلك، ابحثْ عـــن المُنتَجاتِ التي تحدِّد "الحبوب الكاملة بنسبة 100٪" أو "القمح الكامل بنسبة 100٪".

وينبغي أن يقتصرَ مدخولك من مُنتَجات الحبوب (حتَّى الحبوب الكاملة) على نحـــو خمس حصص في اليوم؛ وتمثِّلُ الحصَّةُ شريحةً من الخبز الكامل الحبَّة أو نصفَ كـــوب مـــن الحـــبوب الكاملة المطبوخة (مثل الرز) أو كوباً من الحبوب اللفيفة المطبوخة (مثل الشُّوفان).

المبدأ القوتِي الثاني:
كُلْ الدهونَ الصحِّية

لا يمـــثِّلُ الـــنظامُ الغذائيُّ المضادُّ للشيخوخة قوتاً فقيراً بالدهون. وفي الواقع، ســـوفَ تحصل على نحو ثلث سُعراتك الحراريَّة اليوميَّة من الدهون. ويقومُ مفتاحُ ذلـــك علـــى أنَّ الـــنظامَ الغذائـــيَّ المـــضادَّ للـــشيخوخة يـــشدِّد على الدهون الصحِّية الأُحاديَّة اللاإشْباع Healthy monounsaturated fats والحموض الدهنيَّة الأساسيَّة، مع التقليلِ من الدهون المشبعة والحموض الدهنيَّة المَفْروقَة Trans fatty acids غير الصحِّية.

---

(1) الحنطة المكتسِيَة الأصليَّة.

ولا شــكَّ في أنَّ المدخــولَ المرتفع من الدهون المُشْبَعَة (الدهون الموجودة في اللحــم ومنتجات الحليب) يشجِّع على ظهورِ مرض القلب، ويزيد وقوعَ السمنة والدَّاء السكَّري والسَّرطان.

كما أنَّ الحموضَ الدهنيَّة المفروقة أكثرُ أذى وضرراً، فهيَ زيوتٌ غير مُشْبَعَة ومعالجَــة بالهيدروجين (مُهَدْرجَة Hydrogenated) للحصول على دهون مُشبعة صــناعياً. وتعملُ الدهونُ المَفْروقَة مثل الدهون المُشْبَعَة تماماً، بل هيَ أسوأ. وفضلاً عــن رَفْعِهــا لكولستيرول البروتين الشَّحْمي الخَفيض الكَثافة LDL، فهيَ تُنْقص كولــستيرول البروتين الشَّحْمي المُرْتَفِع الكَثَافَة HDL الوقائي وتعيق وظائفَ الكَبد المزيلة للسمِّية. ولذلك، يزدادُ خطرُ السرطان عندَ أولئك الذين يستهلكون مقادير كبيرة من الدهونِ المَفْروقَة.

لكنَّ الدهنَ ليسَ عدوًّا! فمن دون وجود ما يكفي من الدهون في القوت، لا يستطيعُ جسمُك امتصاصَ الفيتامينات الذوَّابة في الدهون، مثل الفيتامينات A وD وE. ويــؤدِّي عــوزُ هذه المغذِّيات إلى الإضرار بصحَّة عينيك وعظامك وقلبك ودماغك وأعضائك الأخرى. كما تحتاجُ إلى الحموضِ الدهنيَّة الأساسيَّة حتَّى تقومَ خلايــاك بوظيفتها على النحو الصَّحيح؛ فقد يقود عوزُ هذه الحموض بسرعة إلى مــشاكل صــحِّية، بمــا في ذلك اضطرابات الجلد وسقوط الشعر والألم المفصلي والالتهاب واضطرابات الدوران ومشاكل القلب.

لقد أصبحت الأهمِّيةُ الحيويَّة للدهون القوتيَّة الصحِّية واضحة بشكل محزن بعد ظهورِ النظام الغذائي لِبريتيكين Pritikin Diet والخاص بمرضى القلب، حيث نجحَ هــذا النظامُ الغذائي الفقير بالدهون إلى حد بعيد في إنقاص الكولستيرول والتقليل مــن الــضرر الشرياني في مرضى القلب. ولكنَّ الذين يتَّبعون هذا النظامَ الغذائيَّ القاســي سرعان ما أظهروا أعراضَ عوز الحموض الدهنيَّة والفيتامينات الذوَّابة في الدهــون، وعانوا من جفاف وحكَّة في الجلد وآلام في المفاصل وأرجيَّات (أعراض تحسُّسية) وإمساك وغير ذلك من المظاهر المَرَضيَّة. ومع أنَّ هذا النظامَ الغذائيَّ أزالَ مرضَ القلب، لكنَّ هؤلاء المرضى ما زالوا يعانون من سوء الصحَّة.

لقد كانت قدرةُ النظام الغذائي لِبريتيكين على إزالة مرض القلب ناجمةً بشكلٍ

واضــح عن حَذْف الدهون غير الصحِّية من القوت؛ لكنَّ خطأ بريتيكين كانَ مثل قــذف طفل رضيع في ماء الحمَّام؛ فالقوتُ الفقير جداً بالدهون فقيرٌ جداً بالدهون الوحيدة اللاإشباع والحموض الدهنيَّة الأساسيَّة، وتحافظ هذه الدهونُ على الوظيفة الخلــويَّة، كمــا تُنْقص كولستيرول البروتين الشَّحْمي الخَفيض الكَثافة، وتقي من أكسدة الكولستيرول في الجسم، وتقلِّل من الالتهاب. وأنت لا ترغب بحذف هذه الدهون من نظامك الغذائي.

إحْلالُ الدهون الصحِّية مكانَ الدهون غير الصحِّية

يأكــلُ المنتمون إلى بعض الثقافات، مثل اليابانيين واليونانيين، قوتاً أكثر غنىً بالدهــون مــن القوت الأميركي النموذجي، لكنَّ معدَّلات السمنة ومرض القلب والتهاب المفاصل وغير ذلك من العلَل في أفراد هذه المجتمعات أقلُّ منها في نظرائهم الأميركــيين؛ ويوحي ذلك بأنَّ النسبةَ المئويَّة الكلِّية للدهون في القوت ليست هيَ العاملَ الهام، بل نمط الدهن المُستهلَك.

ويحــصلُ اليابانــيُّون - علــى سبيل المثال - على معظمِ الدهون من أسماك الــبحار العمــيقة، وهي أسماك غنيَّة بالحموض الدهنيَّة أوميغا 3 المضادَّة للالتهاب Anti-inflammatory omega-3 fatty acids، وأنا أُوصيك بمثل ذلك أيضاً. وبما أنَّ جميعَ الدهن في السَّلَمون مفيدٌ للغاية، يمكن أن تتناولَه بكثرة من دون أدنى قلق من محتواه من الدهن أو الزئبق.

وفضلاً عن السَّمك الطازج، يتصفُ القوتُ المتوسطِّي Mediterranean diet أيضاً بالكثير من الزيتون وزيت الزيتون والأفوكادو والجوز، وجميعُ هذه المواد غنيَّةٌ بالدهــونِ الوحيدة اللاإشباع الصحِّية؛ وهي تمثِّلُ بالضبط أنماطَ الدهون التي تؤكِّد علــيها في الــنظام الغذائــي المضاد للشيخوخة. وكلَّما ابتعدَ نظامُك الغذائي عن الدهون المُشبَعَة واقتربَ من هذه الدهون الصحِّية، كان ذلك أفضل.

وبهــدف مناهضة الشيخوخة والوقاية من الأمراض، ليسَ مقبولاً وجودُ أيِّ مقــدار من الحموض الدهنيَّة المَفْروقَة؛ وينبغي تجنُّبُ جميع الأطعمة التي تحتوي على الــزيوت المُهدرَجَــة أو المُهدرَجَة جزئياً، ويشتملُ ذلك على معظمِ أنواع السَّمن

والكراكــرز والفُــشار المعــد في المِكْرويف والسَّمن النباتي (المَرْغرين) والمايونيز والكعك المحلّى (الكوكيز) والزبدة التجارية المخلوطة بالفستق (مقارنةً مع الأصناف "الطبيعــيَّة الصِّرْفَة") وأطعمة الحبوب ومزائج الكعك والموفينات Muffins وما إلى ذلك.

وبمـــا أنَّ مخاطرَ الدهون المفروقة باتت أكثرَ وضوحاً، فقد بدأت الحكومةُ بالتحـــرُّك نحـــوَ إلزام الشركات المصنِّعة بإدراجِ كمِّية هذه الدهون على لصاقة محـــتويات المستحـــضر الغذائـــي، فضلاً عن مقدار الدهون المُشْبَعَة؛ وستدخل الـــشروطُ الجديدة لوضع اللصاقات حيِّزَ التنفيذ هذا العام 2006 م. واستجابةً لطلب المستهلِك، بدأت الكثيرُ من الشركات أيضاً بإنتاج مُنتجَات مصنوعة من الـــزيوت غـــير المُهدرَجـــة، بحيث أصبحَ من الأسهل قليلاً تجنُّبُ هذه الدهون الضارَّة.

استعمالُ الدهون الصحيَّة

- استـــعملْ زيـــتَ الـــزيتون أو زيتَ الكانولا Canola بدلاً من الزبدة أو المَرْغرين أو السَّمن.
- أضفْ إلى السلطات زيتَ الزيتون أو زيت اللوز أو زيت بزر الكتَّان بدلاً من الصلصات المعلَّبة.
- تمـــتَّعْ بتناول الجوز والزيتون والأفوكادو الصديقة للقلب باعتدال بدلاً من الجـــبن ورَقائق البطاطا وغير ذلك من الوجبات السَّريعة الدهنيَّة الأخرى والتي تتصفُ بغناها بالحموض الدهنيَّة المُشْبَعَة أو المَفْروقَة.
- تَخيَّـــرْ شرائح اللحم الصِّرْف والمنتجات اللبنية القليلة الدهون أو العديمة الدهن للتقليل من مدخول الدهون المُشْبَعَة.
- لا تأكُـــلْ الأطعمةَ المقليَّة أو الزيوتَ المُعَادة التسخين؛ فتسخينُ الزيت إلى درجـــات حـــرارة مرتفعة يولِّد الدهونَ المفروقة؛ وتناولْ بدلاً من ذلك الأطعمة المسلوقة أو القليلة القَلْي أو المحمَّصة أو المبخَّرَة.

كُلْ الدهونَ لإنقاصِ الوزن

لقد تعلَّمَ ملايينُ الأميركيين بصعوبة أنَّ النظامَ الغذائي الفقير بالدهون Low-fat diet ليسَ هو الإستراتيجيَّة الفعَّالة لإنقاص الوزن؛ فالأقواتُ الفقيرة بالدهون تحرِّض استجابةَ المجاعة Famine response التي يزيدُ الجسمُ من خلالها إنتاجَ الدهون فيه بشكل فعلي للتعويضِ عن النقص في الدهون الغذائيَّة؛ ويزدادُ الأمرُ سوءاً عندما نعلم أنَّه حينما يُنقص الناسُ الدهنَ في أقواتهم، يميلون إلى استبداله بالكربوهيدرات المنقَّاة؛ فالأطعمةُ القليلة الدهن التي تملأ رفوف البقالات، تكون أغنى بكثير بالسكَّر من الأطعمة العادية التي تحلُّ محلَّها. وتحرِّضُ الكربوهيدرات المنقَّاة - كما رأينا آنفاً - تخـزينَ الدهون، وليس فَقْدَها. وبذلك، تكونُ الأقواتُ الفقيرة بالدهون والغنيَّة بالكربوهيدرات ذات نتيجة عكسيَّة بالنسبة إلى إنقاص الوزن.

وفي الواقـع، يـساعدُ تناولُ الدهون الصحِّية، مثل تلك المذكورة هنا، على ضَـبْطِ الاسـتقلاب الحارق للدهون لديك؛ كما أنَّ إنقاصَ الكربوهيدرات المنقَّاة وزيادةَ مدخول البروتين يشجِّعان على إنقاص الوزن.

المبدأ القوتي الثالث:
ضخُّ البروتين

يجـب أن يكـونَ النظامُ الغذائي المناهض للشيخوخة غنياً بالبروتين، فمن صـفات الجسم الممتلئ شباباً قدرتُه على إعادة بناء نفسه وتجديدها وترميمها؛ وحتَّـى يُعـادَ بـناءُ الخلايا والنسج والأعضاء، يحتاجُ جسمُك إلى الكثير من البروتين العالي الجودة.

وأنا أُوصيك بتناول ما لا يقلُّ عن ثلث سُعراتك الحراريَّة من البروتين الصِّرْف العـالي الجودة، ويتمثَّلُ ذلك عندَ الشخص العادي في نحو 6 حصص من الأطعمة الـبروتينيَّة في الـيوم، بالإضافة إلى مكمِّل مسحوق البروتين الذي سنناقشه الآن. ولكن ضَعْ في الحسبان أنَّ الحصَّةَ تعادل نحو 3 أونصات (85 غ تقريباً) من اللحم، ويـساوي ذلـك حجمَ طبقةٍ من الورق أو البطاقات. وبكلمةٍ أخرى، قد تكافئ حصَّة من اللحم أو السمك في المطعم 2-3 حصص.

وفــضلاً عن الحصص الست من الأطعمة البروتينيَّة، أُوصيك يومياً بقليل من البروتين المحضَّر مع غَرْفَتَيْن من مسحوق مُصَالة البروتين Whey protein powder. ويُعَدُّ مسحوقُ مُصَالة البروتين (متوفِّر في مخازن الأطعمة الصحِّية والتغذية) مصدراً مثالــياً للــبروتين يعزِّز مستوى الغلوتاثيون، وهو مضاد تأكسُد خلوي هام (انظرْ الفصلَ السادس أيضاً). وأفضل ما يكون مذاقُ المسحوق عندما يُخلَط مع الحليب أو الفــواكه أو اللبن الزبادي. ويُعَدُّ الخلاَّطُ اليدوي أو خلاَّط الحليب القديم مفيداً جداً في ذلك.

ولــيسَ من المهمِّ جداً تناولُ ما يكفي من البروتين وحسب، وإنَّما لا بدَّ من تحــرِّي مــصدر البروتين، فهو هامٌ للغاية أيضاً؛ وأنت تحتاج للتأكيد على مصادر الــبروتين الفقيرة بالدهون المشبعَة حتَّى تحقِّقَ الفوائد على المدى البعيد بالنسبة إلى الــصحَّة ومناهضة الشيخوخة. وفيما يلي قائمةٌ بالمصادر المختلفة للبروتين بَدْءاً من أكثرها صحةً إلى أقلِّها رغبةً.

- ينبغــي أن يؤكلَ السَّمكُ ثلاث مرَّات في الأسبوع على الأقل، ويُعَدُّ سلمون المحيط الهادي البرِّي Wild Pacific salmon أفضلَ خيار صحِّي لك (وللتقليل مــن التعرُّض للزئبق، تجنَّبْ سمكَ السيف Swordfish والإسْقُمْرِي (السَّمَك الأَنْمَش) الملكي King mackerel وسمك التَّايل[1] (التَّلْفيش) Tilefish، وقلِّلْ من تناول التونة Tuna والسَّمك الأزرق Bluefish إلى حصَّتَيْن في الشهر).
- يُعَــدُّ البــيضُ والآح (بياض البيض) مصدراً رخيصاً وعالي الجودة للبروتينات الكاملة؛ وخلافاً للمقولة الشائعة، لا يرفع أكلُ البيض مستويات الكولستيرول لديك، مع أنَّ المحَّ (صَفَار البيض) يحتوي على دهون مُشبعَة. ويستعملُ بعض المــزارعين اليومَ غذاءً يحسِّن محتوى البيض من الحموض الدهنيَّة أوميغا 3، ممَّا يعزِّز قيمتَه المغذية.
- الأنــواع النقــيَّة مــن لحــم الدجاج أو الديك الرُّومي أو دجاج الكورنيش Cornish game hens (لحم أبيض فقط من دون الجلد) المأخوذة من الحيوانات

(1) سمكةٌ بنفسجية ضخمة على رأسها زائدةٌ لحمية (م).

المُنـــشَّأة بـــشكل طبيعي؛ وتحتوي الطرائدُ البرِّية (الدرَّاج Pheasant، القنبرَة Grouse، ... إلخ) على مقادير من الدهون المشبعَة أقل ومن الدهون الصحِّية أكثر مما تحتوي عليه حيواناتُ الماشية.

- الـــشرائح الـــصِّرْفَة من لحم البقر المأخوذ من الحيوانات المُنشَّأة بشكل طبيعي؛ وتحـــتوي اللحـــومُ المأخوذة من الغزلان والجاموس والحيوانات الأخرى على مقاديـــر مـــن الدهون المشبعة أقل ومن الدهون الصحِّية أكثر مما تحتوي عليه حيواناتُ الماشية.
- تُعَـــدُّ الأطعمـــةُ اللبنيَّة العضويَّة الفقيرة بالدهون (الحليب، الزبادي، الكيفير[1] Kefir، الجـــبن الأبيض Cottage cheese، الجبن المحضَّر مع الحليب المَقْشُود Skim milk) مصدراً متوسِّط الجودة للبروتين، كما تؤمِّن الكالسيوم. ولكن، ينبغـــي أن تقلِّـــلَ مـــن تـــناول الجبن الغني بالدهون المشبعَة، ويشتملُ ذلك علـــى الجـــبن الصلب مثل جبن تشيدر Cheddar، والجبن الطري مثل البري Brie.
- تُعَـــدُّ الفاصـــولياء والـــبقول مصادر جيِّدة للبروتين العالي الجودة، لكنَّ كمية البروتين في الأونصة أقل فيها ممَّا هي في اللحم؛ ولذلك يجب عليك أن تأكلَ الكثيرَ من الفاصولياء والبقول للحصول على المقدار الموصَى به من البروتين إذا كانـــت هيَ مصدرك الوحيد. وأنا أُوصيك بالتمتُّع بها مكان الكربوهيدرات، وليس مكان الأطعمة البروتينيَّة.
- لا يوصَـــى بمـــا يلي: اللحم المدخَّن، النقانق، وشرائح اللحم والجبن؛ وينبغي حـــذفُ هذه المواد من نظامك الغذائي، فمعظمُها غنيٌّ جداً بالدهون المُشبعَة ويحـــتوي علـــى نِتْريتات Nitrites ونِتْرات Nitrates ضارَّة. ولذلك، حاولْ تجـــنُّبَ اللحـــوم المطبوخة بدرجات حرارة مرتفعة جداً (المشويَّة أو المقليَّة). ويؤدِّي طبخُ اللحوم بدرجات حرارة مرتفعة إلى توليد مركَّبات ضارَّة تحرِّض الالتهابَ وتسرِّع الشيخوخة في نُسُج الجسم.

---

(1) مشروب فوَّار يُحضَّرُ من اللبن المختمر (م).

كلمةٌ عن النباتيَّة (التَّغَذِّي بالنَّباتاتِ الصِّرْفَة)

يَعتنقُ النَّاسُ النباتيَّةَ Vegetarianism لعدد من الأسباب التي يمكن أن تشتملَ على قضايا أخلاقيَّة وإثنيَّة ودينيَّة وبيئيَّة؛ ولكن عندما يخبرني المريضُ بأنَّه نباتيٌّ لأسبابٍ صحِّية، أشعرُ بأنّني مضطرٌّ إلى الإشارة إلى أنَّ القوتَ النباتيَّ الصِّرْف Vegan diet قد لا يكون هو القوت الأكثر صحَّةً عندَ الإنسان، وهو غيرُ مثالي للنظام الغذائي المضاد للشيخوخة.

تحتوي المصادرُ البروتينيَّة الحيوانيَّة على مغذِّيات نوعيَّة تحتاج إليها أجسامُنا لكي تقوم بعملها على الوَجْه الأمثل، بما في ذلك الفيتامينات B والحموض الأمينيَّة الهامَّة مثل الكارنوزين Carnosine والمِثْيونين Methionine والتُّورين Taurine والكارنيتين Carnitine، فجميعُها ناردةٌ في المصادر النباتيَّة.

ومع أنَّه من الممكن التعويضُ عن معظم هذه المغذِّيات في النظام الغذائي النباتي، لكنَّ ذلك يحتاجُ إلى تخطيط وجهد دقيق. وفي الواقع، يكونُ الكثيرُ من النباتيين مُعْوِزي البروتينات والفيتامينات B والكالسيوم والسِّيلينيوم والحموض الدهنيَّة الأساسيَّة والمغذِّيات الأخرى، *حتَّى عندما يتناولون المكمِّلات الغذائيَّة*.

أمَّا النباتيُّون المُقْتَاتون باللَّبَنِ والبَيْض Lacto-ovo-vegetarians - الذين يتناولون البيضَ والمنتجات اللبنية - فهم أكثر ميلاً إلى الحصول على ما يكفي من البروتين والفيتامينات B؛ كما أنَّ الذين يضمِّنون قوتَهم السَّمك، فضلاً عن البيض والمنتجات اللبنية، فيحصلون أيضاً على الحموض الدهنيَّة أوميغا 3 القيِّمة.

المبدأُ القوتي الرَّابع:
كُلْ المزيد من الأطعمة الحمراء والصَّفراء والخَضْراء

في حملة "الخمسة في اليوم" "Five a Day" campaign للحكومة، أشارت إلى أنَّ وقوعَ العديد من الأمراض الأكثر خطورةً هذه الأيَّام سيتراجع إذا أكلَ الأميركيُّون المزيدَ من الفواكه والخضار؛ حيث تقدِّمُ الفواكهُ والخضار وقايةً ثلاثيَّة

ضـــدَّ المـــرض، فهما غنيَّان بمضادَّات التأكسُد والألياف والمواد الكيميائيَّة النباتيَّة المقاومـــة للأمـــراض؛ ومن المعروف أنَّ جميعَ هذه المغذِّيات تؤمِّن حمايةً قويَّة ضدَّ المرض.

تحـــتوي الخضار الطازجة من المغذِّيات أكثر ممَّا يحتوي عليه أيُّ نوعٍ آخر مـــن الطعـــام بالنسبة إلى السُّعرات الحراريَّة نفسها؛ وتقدِّمُ التشكيلةُ الهائلة من المُنـــتجَات المتوفِّـــرة اليومَ كثيراً من الخيارات اللذيذة والملوَّنة التي تناسب كلَّ مـــذاق؛ لكـــنَّ الأميركيين لا يزالون يعملون على تناول ثلاث حصص فقط في الـــيوم، ومعظمُهـــا يكـــونُ بـــشكل بطاطا غنيَّة بالدهون مقليَّة على الطريقة الفرنسيَّة.

وتقـــومُ وصيَّتي لك بتناول ما لا يقلُّ عن ست حصص من الخضار الطازجة (غير المقليَّة) كلَّ يوم؛ وقد يبدو ذلك مثل المهمَّة المزعجة، لكن تذكَّرْ أنَّ حصةً من الخـــضار تعادل نصفَ كوب من الخضار الصُّلْبَة (الجزر، القَرْع، ... إلخ) فقط أو كوباً من الخضار الخضراء. ويمكن لسلطة الخضار المخلوطة بحجوم جيِّدة على سبيل المثال أن تؤمِّن ثلاثَ حصص في جلسةٍ واحدة.

كمـــا لا تـــنسَ أن تأكلَ 2-3 حصص من الفواكه الكاملة (وليس عصير الفـــواكه) كلَّ يوم؛ فالفواكهُ الكاملة أفضل من العصير لأنَّ الأليافَ الموجودة فـــيها تعمـــلُ على إبطاء امتصاص السكَّر نحوَ مجرى الدم. كما يساعدُ إشراكُ الفـــواكه مع الأطعمة المحتوية على البروتين أو الدهون الصحِّية على حفْظ سكَّر الدم أكثر ثباتاً بإبطاء امتصاص السكاكر الطبيعيَّة الموجودة في الفواكه. ويمكن علـــى ســـبيل المثال إشراكُ التفَّاح مع زبدة الفول السُّوداني Peanut butter أو الجـــبن الأبيض القليل الدهن Low-fat cottage cheese. وسترى أنَّك ستبقى راضـــياً ومقتـــنعاً لفترة طويلة، لأنَّ الزيادةَ في سكَّر الدم ستكون أكثرَ تدرُّجاً وثباتاً.

نُخبةُ المُنْتَجات

- كقاعـــدة عامَّة، كلَّما كانَ لونُ الخضار أكثر بريقاً، كانت أكثر قيمةً من الناحـــية الغذائـــية؛ فالسبانخُ مثلاً تحتوي على مغذِّيات أكثر من الخسِّ المـــثلَّج، كما أنَّ ليمونَ الجنَّة Grapefruit القرنفلي أغنى من ليمونَ الجنَّة الأبيض بالمغذِّيات النباتيَّة.
- ولضمان الحصول على المدخول الأكثر شموليةً من المواد الكيميائيَّة النباتيَّة، كُلْ أوسع تشكيلة ممكنة من الفواكه والخضار؛ وحاولْ أن تتأكَّدَ بشكل خاص من وجود جميع ألوان الشارة الضوئيَّة في قوتك: الأحمر (البندورة، الفلفلـــة الحمـــراء، الفراولة، البطِّيخ) والأصفر (المَنْجَة، الأناناس، الجزر، القَـــرْع، الكَنْـــتالوب Cantaloupe، ليمون الجَنَّة) والأخضر (السبانخ، القنْبيط، الملفوف، اللِّفْت، الفاصولياء).
- تجـــنَّبْ البطاطا البيضاء التي تتحوَّل إلى سكَّر بسرعة كبيرة. وفي الواقع، تـــؤدِّي الـــبطاطا الحمراء المغليَّة إلى ارتفاع في سكَّر الدم بشكل مشابه لـــتأثيراتِ السكَّر العادي. أمَّا البطاطا الحلوة، فرغم اسمها، لا ترفع سكَّرَ الدم بالسرعة نفسها، كما تحتوي على الكثير من البيتا - كاروتين.
- تَخيَّرْ المُنْتَجات المحليَّة الفَصْليَّة، واشترِ الطبيعيَّ منها ما أمكن؛ فالخضار التي تـــنمو بشكلٍ طبيعي ليس غنيَّةً بالمغذِّيات وحسب، لكنَّها تنقص التعرُّضَ للمبـــيدات الحشريَّة والفطريَّة والمخصِّبات الصناعيَّة وغير ذلك من المواد الكيميائيَّة السامَّة المستعملَة في الزراعة التقليديَّة أيضاً.
- عندما لا تتوفَّر المنتجاتُ أو المحاصيل الطازجة، تكونُ الخضار المجمَّدة التي تحـــتوي على المغذِّيات أكثر من المعلَّبة هيَ الخيار المفضَّل الثاني. ويُستثنَى مـــن ذلك البندورة المعلَّبة بشكل خاص، حيث يوجد في الواقع مركَّبٌ مقاوم للسَّرطان في البندورة، وهو اللِّيكوبين Lycopene الذي يُعزِّزُ فعلياً من خلال عمليَّة الطبخ، لاسيَّما عندما تُطبَخ مع الزيت.
- لا تـــنسَ الأعـــشابَ الطازجـــة كمصدرٍ قيِّم وشَهيٍّ لمضادَّات التأكسُد

والمغـــذّيات الأخرى؛ فالأوريغانو Oregano والزعتر Thyme والميرميَّة Sage وإكلـــيل الجـــبل Rosemary كلُّها مواد معروفةٌ بنشاطها المضاد للتأكـــسُد. كمـــا يحـــتوي الكُرْكُم Turmeric والزنجبيل Ginger على مـــركّبات طبيعـــيَّة مضادَّة للالتهاب. كما يحتوي الثوم المعمَّر Chives والبَـــصَل والكـــرَّاث والثوم على مواد كيميائيَّة نباتيَّة كبريتيَّة قيِّمة تقاوم نشاطَ الجذور الحرَّة، وتقي من السرطان لاسيَّما سرطان المعدة.

نظرةٌ سريعة على توصياتِ النظام الغذائي المضاد للشيخوخة

نمطُ الطعام	*الحصصُ اليوميَّة*	*الحصَّةُ الواحدة تَعادل:*
البروتين	6	3 أونصات (85غ) من السَّمك [كما أنَّ السمكَ الدهني، مثل السّلمون والتونة، يؤمِّن حصَّةً واحدة من الدهن الصحّي]. 3 أونصات (85غ) من اللحم أو الدجاج. بيضة واحدة كبيرة. نصف كوب من الحليب القليل الدسم أو اللبن الزبادي أو الكيفير أو المخيض Buttermilk. نصف كوب من الجبن الأبيض القليل الدهن أو الرِّيكوتا المقشودة Skim ricotta. رُبْع كوب من الموزاريلَّة Mozzarella المقشودة أو الجبن المشلَّلَة String cheese. كوب واحد من الفاصولياء أو البقول.
الحبوب والبقول الكاملة	5	كوب واحد من الشوفان المطبوخ أو الحنطة الكاملة. كوب واحد من الفاصولياء أو البقول. نصف كوب من الرز الأسمر المطبوخ. شريحة من خبز الحنطة الكاملة (الخبز الأسمر) أو نصف عبوة كبيرة من معكرونة Pita pocket الحنطة الكاملة.

نظرةٌ سريعة على توصيات النظام الغذائي المضاد للشيخوخة		
نمطُ الطعام	*الحصصُ اليوميّة*	*الحصّةُ الواحدة تعادل:*
		نصف كوب من معكرونة الحنطة الكاملة.
الخضار	6	نصف كوب من الجزر أو الفاصولياء أو الفلفلة أو البندورة أو القنبيط... إلخ. كوب واحد من السبانخ أو الخس أو المِسكلون ميكس Mesclun mix الطازج. كوب واحد من اللِّفت أو الخضار اللفيفة المطبوخة. نصف كوب من البطاطا الحلوة أو القَرْع الشتوي المحمَّص.
الفواكه	2	برتقالة أو تفّاحة أو موزة أو كُمَّثرى. كوب واحد من التوت أو الكَرَز أو العِنَب. كوب واحد من البطِّيخ أو الأناناس أو المَنْجَة.
الدهون الصحّية	4–5	ملعقة طعام واحدة من زيت الزيتون أو الكانولَّة أو الجوز أو بزرة الكتّان. نصف ثمرة أفوكادو صغيرة. رُبْع كوب من الجوز. ملعقتا طعام من زبدة الفول السُّوداني أو زبدة جوز أخرى. رُبْع كوب من بزور دوّار الشمس أو اليَقْطين. 3 أونصات (85غ) من السَّلمون أو سمك دهني آخر (ويُمثِّل حصةً واحدة من البروتين أيضاً).

تجميعُ ما سبق معاً

ربَّمـــا تحتاجُ، خلال التحوُّل إلى النظام الغذائي المضاد للشيخوخة، إلى القيام ببعض القراءة للصاقات على المستحضرات الطعاميَّة بهدف الوقاية من زيادة السكَّر والدهون غير المُشْبَعَة والدهون المفروقة؛ ولكنَّك لا تستطيع وزنَ وقياس كل لقمة من الطعام. وأنت تستطيعُ تحويلَ قوتك إلى قوت مضاد للشيخوخة مثالي من دون

الكثير من التَّشَوُّش والارتباك، ويتحقَّق ذلك باتِّباع المبادئ القوتيَّة الأربعة والدلائل الإرشاديَّة للحصص المذكورة في الصفحة 236 و237.

ونعرض فيما يلي مثالاً على اليوم المثالي للنظام الغذائي المضاد للشيخوخة الذي يمكن اتِّباعُه؛ ولكن لا تقيِّدْ نفسكَ بالمقترحات المذكورة هنا؛ فالدلائلُ الإرشاديَّة مرنةٌ بما يكفي للتكيُّف مع كلِّ نمط من أنماط الحياة والمناطق والمذاق. وقد تكون قائمةُ الأطعمة لديك بسيطةً أو مثلما تشاء؛ فكن مبدعاً ومتِّع نفسكَ!.

وتذكَّرْ أنَّ كلَّ خطوةٍ تخطوها نحو الهدف هي خطوة قيِّمة ومفيدة وفي الاتجاه الصَّحيح؛ ولا تنسَ أنَّ التغييرَ البسيط الذي تقومُ به لفترةٍ طويلة يمكن أن يؤدِّي إلى اختلاف أكبر من التغيير الكبير الذي لا يدومُ أكثرَ من يومٍ أو يومين.

الفطور

وجبة شوفان كبيرة.

نصف قطعة من ليمون الجنَّة.

بيضة واحدة مسلوقة قليلاً.

وجبةُ الصَّباح الخفيفة

حصَّة بروتينيَّة بشكل غَرْفَتَيْن من مسحوق المُصَالة وكوب من اللبن الزبادي وكوب من التوت.

الغداء

وجبة سلطة مشكَّلة كبيرة من البندورة والفلفلة... إلخ، مع 3 أونصات (85ع) من صدر الدجاج، ويُضاف لها زيتُ الزيتون والخل.

نصف عبوة من معكرونة الحنطة الكاملة.

وجبةُ العصر الخفيفة

غُوَّاقَة Guacamole محضَّرة بنصف ثمرة من الأفوكادو المهروس ورُبْع كوب من الصَّلصة.

رُقاقات من تورتة الذرة المحمَّصة Baked corn tortilla chips.

العشاء

قطعة كبيرة من السَّلمون المحمَّص مع الليمون والثوم المعمِّر.

رز أسمر مبخَّر.

سبانخ مقليَّة بزيت الزيتون والثوم.

وجبةُ المساء الخفيفة

نصف كوب من الجزر الصغير مع ملعقتَيْ طعام من زبدة الفول السُّوداني الطبيعيَّة أو رُبْع كوب من الحُمُّص.

إذا كنت زائدَ الوزن (بديناً)

إذا كنت زائدَ الوزن (بديناً)، فأنتَ تعرف أنَّه من المهمِّ جداً بلوغ الوزن الصحِّي؛ فزيادةُ الوزن تشجِّع الأمراضَ والشيخوخة، وسرعان ما تصبح أحد الأسباب الرئيسيَّة للوفاة والعجز. ولكنَّ الفرص تصبح جيِّدةً عندما تحاول إنقاصَ وزنك، وربَّما أكثر من مرَّة.

ومن الأنباء الجيِّدة أنَّ النظامَ الغذائيَّ المضاد للشيخوخة والمذكور هنا، مع البرنامج الكامل المناهض للشيخوخة (التمارين، المكمَّلات، إعادة التوازن الهرموني، ... إلخ)، يعزِّز بشكل طبيعي فقدَ الدهون ونقصَ الوزن عند الحاجة. وتعملُ العناصرُ المختلفة للبرنامجِ بشكلٍ متآزر مع بعضها البعض لتعزيز صحَّتك وتحسين وزنك. كما أنَّ التغذيةَ المعزَّزة تزيد الإحساس بالعافية الجسمية والعقلية. ويمكِّنُ تحسُّنُ المزاج وزيادة مستويات الطاقة من تحقيق طراز حياة أكثر فعاليةً. وتؤدِّي الشواكلُ الهرمونيَّة الأكثر شباباً إلى إزاحة الاستقلاب لديك بعيداً عن تخزين الدهون، ونحوَ بناء نسيج عضلي صِرْف، وهكذا دواليك.

ويفقدُ معظمُ مرضاي 5–10 باوندات (نحو 2.25–4.5 كغ) من الدهن الفائض من خلال تنفيذ البرنامج المضاد للشيخوخة؛ وليس من المُستَغْرَب أن يفقدَ الأشخاصُ الذين يتَّبعونَ هذا البرنامجَ نحو 11–30 كغ خلال سنة من دون أيَّة محاولة للحمية أو إنقاص الوزن.

ولكن، إن بقيت تسعى إلى إنقاص الوزن أكثر، قد تكون بحاجة إلى أن تنقص مدخولك من الطعام بنسبة 15-20٪ إلى حين بلوغ الوزن الصحِّي؛ ويجب أن تتبعَ الدلائلَ الإرشاديَّة، وأن تحافظَ على تناسب النظام الغذائي المضاد للشيخوخة (ثلث للبروتين الصِّرْف، وثُلْث للكربوهيدرات المعقَّدة، وثُلْث للدهون الصحِّية). وينبغي أن تحـذفَ حصَّة واحدة يومياً من الحبوب والبروتينات والدهون الصحِّية. وليس هـناك داعٍ إلى إنقـاص كمِّـية الفواكه والخضار؛ ولا بدَّ من حذف المشروبات الكحوليَّة، وإضافة المزيد من النشاط إلى حياتك (انظر التمارين لاحقاً).

تمرَّنْ بشكل أذكى وليس بشكل مرهِق

لا أسـتطيعُ أن أُفـرطَ في التركيز على مدى أهمِّيةِ التمارين المنتظمة في نجاح برنامجك المضاد للشيخوخة؛ ولا يمكن تحقيقُ بعض فوائد التمرين، مثل التحسُّن في الوظـيفة القلبـيَّة والرئويَّة، بأيَّة طريقة أخرى. كما أنَّ التمرينَ يعزِّزُ كثيراً فوائدَ الاستعاضـة الهرمونيَّة والمكمِّلات الأخرى، والعكس بالعكس. وتُعَدُّ المشاركةُ بين التمرين والمكمِّلات المضادَّة للشيخوخة أكثر فعاليةً بكثير في إنقاصِ دهون الجسم، وزيادة التوتُّر العضلي، وإيجاد مظهر أكثر شباباً ممَّا يحصل بأحد الأسلوبين فقط.

ومـن فـوائد التمـرين الكثيرة أنَّه يميلُ إلى زيادة الشَّبق (الشَّهوة الجنسيَّة) والوظيفة الجنسيَّة عندَ كلٍّ من الرجال والنساء؛ وليس هناك مبرِّر لتراجع الرغبة أو الفعَّالـية الجنـسيَّة مـع تقدُّم العمر. وفي الواقع، أثبتَ الباحثون أنَّ أولئك الذين يستمرُّون بحياة جنسية ناشطة مع تقدُّمهم بالعمر يكونون أكثرَ صحةً ويبدون أكثر شـباباً باستمرار بالمقارنة مع أولئك الذين لا يقومون بذلك؛ ويمكن القول ببساطة إنَّ الممارسةَ الجنسيَّة مضادَّةٌ للشيخوخة، ويميلُ الذين يتمرَّنون أكثر إلى أن يكونوا أكثر نشاطاً من الناحية الجنسيَّة.

إنَّ السببَ الأوَّل لنقص التمرين عندَ الناس هو ضيق الوقت؛ ومن المفضَّل أن يكونَ التمرينُ يومياً أو شبهَ يومي، لكن ليسَ من الضروري أن تتعرَّقَ لمدَّة ساعة في سبيل الحصول على فوائد التمرين المضادَّة للشيخوخة. وفي الواقع، يكون للتمرين القاسـي جـداً أو الطويل جداً تأثيراتٌ عكسيَّة، فهو ليس مضيعةً للوقت ومحرِّضاً

للإصـــابة وحسب، بل إنَّ التدريبَ المطوَّل على التحمُّل Extended endurance training لـــيس هو الطريقة المُثْلَى لبناء قوَّتك أو طاقتك (ومن اللافت للانتباه أنَّها ليست الطريقةَ الفُضْلَى لحرق الدهون أيضاً).

أعراضُ الشيخوخة	فوائدُ التمرين
• التراجع في الوظيفة القلبيَّة	• تحسُّن الوظيفة القلبيَّة
• التراجع في الوظيفة الرئويَّة	• تحسُّن الوظيفة الرئويَّة
• نقص الكثافة العظميَّة.	• زيادة الكثافة العظميَّة.
• زيادة دهون الجسم.	• نقص دهون الجسم.
• نقص المرونة.	• نقص ألم المفاصل.
• نقص الكتلة العضلية.	• تحسُّن القوة والصحة العضلية
• نقص تحمُّل السكَّر (خطر الداء السكَّري).	• تحسُّن في تحمُّل السكَّر.
• تراجع الحافز والأداء الجنسي.	• تحسُّن الشبق والوظيفة الجنسيَّة.
نقص هرمون النمو؛ بطء الاستقلاب.	نقص ضغط الدم؛ نقص الكولستيرول؛ نقص القلق والإجهاد.

مَصْيَدةُ الكفاءة

يُعَـــدُّ الجـــسمُ مجموعةً من المكائن أو الآلات العالية التكيُّف؛ فعندما يُواجَهُ بالـــتحدِّي نفسه بشكل متكرِّر، يتكيَّف ليتمكَّنَ من التعامل مع هذا التحدِّي بأقل قـــدرٍ من الجهد، وهذا ما أدعوه مصيدة الكفاءة Efficiency trap. فبما أنَّه لدى الجـــسم استجاباتٌ تكيُّفية، يؤدِّي التمرينُ المديد - مثل الجَرْي لمسافات طويلة أو ركـــوب الدرَّاجـــة، إلى العمـــل ضدَّ الأهداف المُرادَة من برنامج التمارين المضاد للشيخوخة.

وفي الواقـــع، وبمـــرور الوقت، تؤدِّي فصولُ التمرين التي تشتمل على جهد مكثَّف ومستمر لفترات تزيد على 45 دقيقة إلى تشجيع قلبك ورئتيك وعضلاتك علـــى أن تصبحَ أصْغَرَ؛ وهذا ما يسمح لها بالتمدُّد بطاقة أقل خلال فترات النشاط الطـــويلة. وبـــذلك، يُصبح الجسمُ أكثرَ كفاءةً وأقلَّ حرقاً للطاقة، بدلاً من حرقه

للمزيد من السُّعرات الحراريَّة؛ وفي حين أنَّ هذه الأجهزةَ العضويَّة قد تكون قادرةً على العمل لساعات باستعمال طاقة قليلة نسبياً، تنقص السعةُ الاحتياطيَّة Reserve capacity للقلـــب والرئة الصغيرَيْن، وهذا يدلُّ على أنَّهما يصبحان أقلَّ قدرةً على الاستجابة للحاجة المفاجئة والاستثنائيَّة للجهد.

وفي الواقـــع، عوضاً عن إنقاص الفائض في الرواسب الدهنيَّة، يؤدِّي التمرينُ المديـــد إلى زيـــادة إنتاج الجسم للدهون وتخزينها؛ ومع أنَّ ذلك قد يبدو مفارقةً صـــارخة، لكـــنَّه حقيقي؛ فجسمُك يعمل بالضبط ما تدرِّبه عليه، وبذلك يُدرِّبُ التمرين لفترات طويلة جسمَك على تخزين الدهون؛ فلماذا؟

عندما تُجهد نفسك، يستعملُ جسمكَ بادئَ ذي بَدْء الكربوهيدرات لإمداد عـــضلاتك بالطاقـــة؛ ولكن، بعدَ نحو 15 دقيقة من النشاط المُرْهق، تنضبُ هذه الطاقـــة، وعندئذ يُضطرُّ الجسمُ إلى البحث عن مخازن الطاقة لديه، فيُحوِّل الدهونَ إلى وقود خلال فترة النشاط.

ومن العجيب أنَّه رغم أنَّ حرقَ الدهون قد يكون هدفك، لكنَّ جسمَك قد لا يرى ذلك هدفاً جيِّداً له بالضرورة؛ فالجسمُ مبرمَجٌ على اكتناز الطاقة (الدهن) كحـــصن ضدَّ المجاعة Starvation. ومهما كان مخزون الدهن لديك، فإنَّه عندما يُـــضطرُّ الجـــسمُ إلى الولوج في مخازن الطاقة هذه، يدقُّ جرسَ الإنذار معتقداً أنَّ المجاعةَ قد تكونُ وشيكةً.

لـــذلك، إذا تمرَّنت لفترات طويلة وبشكل يومي، سيُصعِّدُ جسمُك من إنتاج الدهـــون وتخزينها تعويضاً منه عن مقدار الدهن المحروق بالتمرين المديد والمتكرِّر، وذلك بصرف النظر عن مقدار الدهن الفائض الذي يمكن أن تحرقَه.

لكـــن قد تقول لنفسك إنَّ عدَّائي المسافات الطويلة (الماراثون) Marathon runners نحـــيفون جداً؛ هذا صحيحٌ، فالأشخاصُ الذين يتمرَّنون بشدَّة لعدد من الـــساعات يومياً يحرقون مقداراً هائلاً من السُّعرات الحراريَّة؛ ونتيجةً لذلك، يمكن أن يكونـــوا ناحلين جداً، ولكنهم ليسوا أكثر بنيةً عضليَّة؛ فأجسامُهم أوَّلاً تعمل بكفاءة - مثلما رأينا - على استبدال جميع الدهون التي يحرقونها؛ أمَّا ثانياً، فإنَّه بعدَ 45 دقـــيقة من التمرين القاسي، يبدأ الجسمُ فعلياً بتفكيك نسيجه العضلي الخاص

كمصدرٍ للطاقة بدلاً من الدهون. ولذلك، مع أنَّ عدَّائي المسافات الطويلة يمكن أن يبدوا ناحلين جداً، لكنَّهم يمتلكون نسبة مئوية كبيرة من الدهن في الجسم (ونسبة مـئوية منخفضة من العَضَل الصِّرْف) بالمقارنة مع الأشخاص الذين يعتمدون على التدريب على فترات Interval training وتدريب المقاومة Resistance training.

وعـلاوةً على ذلك، يمتلك القليلُ منّا الوقت أو الرغبة اللازمة بالتمرين لمدَّة ساعات في اليوم. وفي الحقيقة، تجدُ أغلبيَّةُ الأميركيين صعوبةً في انتهاز الوقت للقيام بأقـل قدرٍ من التمرين، وهذا ما يتطلَّب إيجادَ برنامج تمارين يحقِّق أقصى قدرٍ من التقوية وفوائد حرق الدهون في أقل مقدار من الزمن.

القدرةُ على التدريب على فترات

يُعَدُّ التدريبُ على فترات Interval training طريقةً للالتفاف على استجابة الجسم التكيُّفية مع التمرين المتواصل؛ فبتجنُّب مصيدة الكفاءة، يعزِّزُ التدريبُ على فتـرات حرقَ السُّعرات الحراريَّة والدهن لديك؛ وهو وسيلةٌ أكثر فعاليةً في زيادة القوَّة والقدرة الهوائيَّة لقلبك ورئتيك؛ والأفضل من هذا وذاك أنَّه لا يحتاج إلى أكثر من 20–30 دقيقة يومياً.

فـبدلاً مـن التمرين لفتراتٍ طويلة من الزمن، تعمل على التناوب بين دَفْقَات قصيرة من الجهد المكثَّف وفترات قصيرة من الراحة. وبذلك، يتكيَّف جسمُك مع هذا الـتحدِّي أيضاً. غير أنَّ التدريبَ على فترات يدفع الجسمَ إلى التكيُّف بطريقة مفيدة أكثر بكثير؛ فعوضاً عن التسبُّب في جعل الأعضاء أصغر حجماً وأكثر كفاءةً، يحدث التدريبُ على فترات قدرةً في القلب والرئتين على العمل بجدٍّ أكثر وبقدرة أكبر.

كمـا أنَّ الـتدريبَ علـى فترات يؤدِّي على المدى الطويل إلى تعزيز حرق الدهـون بدلاً من تخزينها، لأنَّ الجلسةَ الوجيزة من التدريب على فترات تستدعي استعمالَ الكربوهيدرات المتوفِّرة في العضل لإنتاج الطاقة بدلاً من الولوج إلى مخازن الدهون. ويعني ذلك أنَّك في الواقع ستحرق مقداراً من الدهون *خلال* التمرين أقل ممَّـا تحـرقه إذا تمرَّنتَ لفترةٍ طويلة. ولكنَّك ستتجنَّب أيضاً غريزةَ البقاء التي تدفعُ جسمَك إلى صيانة الدهون والمحافظة عليها.

ويُــصعِّدُ التدريبُ على فترات أيضاً الاستقلابَ الحارق للدهون Fat-burning metabolism في الـــساعات *التالية* للتمرين؛ فبدلاً من تخزين المزيد من الدهن استجابةً لتدريب التحمُّل Endurance training، ستستمرُّ في حرق الدهون والسُّعرات الحراريَّة بمعـــدَّل مرتفع زهاءَ 16 ساعة بعد جلسة التدريب على فترات. وفي الواقع، أَظهرَتْ الدِّراســـاتُ أنَّ الـــذين يعتمدون على التدريبِ على فترات يحرقون الدهون *أكثر من* الـــذين يلجأون إلى التمرين المعتدل الشدَّة المتواصل ويحرقون السُّعرات الحراريَّة نفسها بنسبة *تسعة أضعاف*.

كيف تقومُ بالتدريبِ على فترات

تُعدُّ لعبةُ التنس وكرة المضرب من الألعاب الرياضيَّة النموذجيَّة للتدريبِ على فتـــرات (التدريب المَرْحلي)، لأنَّهما يُنَاوِبان بين دَفْقَات النشاط القصيرة مع فترات الـــراحة. كمـــا أنَّ المشيَ والجَرْي وركوب الدرَّاجة والسباحة ورياضات التحمُّل الأخرى يمكن بسهولة تكييفُها مع التدريبِ على فترات، حيث يمكن أن تحتاجَ إلى ساعة إيقاف (منبِّه) أو ساعة رياضة إلى أن تتعوَّدَ على الشعور بالفترات.

ابدأْ بالإِحْمَاء Warming up بسرعة معتدلة لمدَّة 5 دقائق، وذلك لجرِّ الدم إلى القلـــب والعـــضلات ولتزليق المفاصل؛ وعندما تشعرُ بالدفء وبتسرُّع طفيف في ضربات قلبك وتنفُّسك، تكون قد أصبحت جاهزاً للبَدء بالتمرين.

تقـــوم طـــريقةُ التمـــرين هنا على التناوب بين الإسراع أو العَدْو السَّريع Sprint لمـــدَّة دقيقـــتين والراحة Recovery لمدَّة دقيقة أو دقيقتين؛ وينبغي أن تكـــونَ فترات الإسراع مساوية لنحو 80-90٪ من الإجهاد الأقصى الممكن. وبكلمـــة أخرى، سوف تسير أو تُهَرول أو تجري أو تسبح أو تجدِّف أو تقود الدرَّاجة بأسرع ما تستطيع، ولكن لفترة قصيرة لا تتعدَّى الدقيقتين، ثُمَّ تتوقَّف عن هذه السرعة وتستريح لمدَّة دقيقة أو دقيقتين. وينبغي أن تمثِّل فتراتُ الراحة 40-50٪ مـــن الإجهاد الأقصى الممكن، أي أنَّك تحتاج إلى الإبطاء بما يكفي لالـــتقاط أنفاســـك، مع المحافظة على الحركة. ومع نهاية فترة الراحة، ينبغي أن تكونَ جاهزاً لإسراعٍ آخر.

نَــاوبْ بينَ فترات الإسراع والرَّاحة لمدَّة 20 دقيقة. وسينتهي تمرينُك قبلَ أن تتــصبَّبَ عــرقاً. ويتصفُ الكثيرُ من السُّيور المتحرِّكة Treadmills والدرَّاجات الثابــتة والمُهَرولات السلَّمية Stair steppers والأنماط الأخرى من معدَّات اللياقة بخـــيار البرمجة على التدريب على فترات والذي يُغير بشكل أوتوماتيكي السرعةَ أو المقاومـــة أو مـــيلان الجهاز لزيادة أو إنقاص الشدَّة خلال التمرين. وعندما تتمرَّن يومياً لمدَّة 20 دقيقة في اليوم تصبح لائقاً وتعزِّز الاستقلاب الحارق للدهون لديك. وفضلاً عن أنَّ التدريبَ على فترات ذو كفاءة زمنيَّة جيِّدة جداً، فهو يُنقِص خطرَ الإصابات المتعلِّقة بالتمرين أيضاً.

ويمكن لأيِّ شخص، ومهما كان مستواه من اللياقة أو القوَّة، أن يلجأ بكفاءة إلى الـــتدريب علـــى فترات، لأنَّ مستوى الإجهاد نسبيٌّ تماماً. وسواءٌ أكانَ معدَّل الإسراع ميلاً خلال 5 دقائق أم مشياً سريعاً، فإنَّك ما دمت تدفع نفسك قريباً من الإجهاد الأقصى لديك خلال فترات الإسراع، فأنت ستجني الفوائد.

إذا كـــنت شخصاً تستمع حقاً بالجَرْي لمسافات طويلة أو بقيادة الدرَّاجة أو غير ذلك من ألعاب رياضة التحمُّل، لا يعني ذلك أنَّ تحتاج بالضرورة إلى التوقُّف عـــن ممارســـة هذه الأنشطة، بل تستطيع وينبغي أن تبقى مستعملاً للتدريب على فتـــرات كجُزْء من تدريبك اليومي؛ ولكن بدلاً من المحافظة على سرعة ثابتة طوالَ المسافة، قُمْ ببعض فترات الإسراع والرَّاحة خلال هذا التمرين؛ فهذا يساعدك على تحقـــيق بنية أكبر وأقوى أو أكثر مرونةً للقلب والرئتين، كما يساعدك على زيادة سرعتك وقدرتك الإجماليتين من خلال بناء عضلات أكبر.

هل يمنعك التهابُ المفاصل أو الألم المفصلي من ممارسة التمارين؟

يجد الكثيرُ من الناس صعوبةً في التمرين بسبب الألم أو التيبُّس في الركبتين أو الـــوركين أو الكـــتفين أو الظهـــر نتيجة الفُصَال العَظْمي (التهاب العظم والمَفْـــصِل) Osteoarthritis؛ ومن الغريب أنَّ التمرينَ هو إحدى الوسائل الأكثـــر فعالـــيةً في تفـــريج الألم والوقاية منه وفَقْد المرونة بسبب الفُصَال العَظْمـــي. ويجد العديدُ من مرضى التهاب المفاصل أنَّ السباحةَ أو الألعاب

الرياضـــيَّة المائـــيَّة تسمح لهم بالتمرين من دون ألم. كما أنَّ هذا النوعَ من التمـــرين المنتظم قد يسمح لك "بالانتقال التدريجي" نحوَ أشكال أخرى من التمرين الخالي من الألم.

ويـــساعد تدريبُ القوَّة Strength training (الذي سنناقشه لاحقاً) أيضاً بتقوية العضلات والأوتار والأربطة التي تدعم المفاصل، وبذلك يُنقِص الألَمَ. وعلـــيك أن تحرصَ أيضاً على التمديد بانتظام (نناقش ذلك لاحقاً) لزيادة مرونتك ومجال حركتك مع المحافظة عليهما.

وأخـــيراً، يمكن أن تساعدك المكمِّلاتُ الغذائية على إنقاص الألم والالتهاب المفصليين. وفضلاً عن المغذِّيات المضادَّة للالتهاب المناقشَة في الفصل السابع، ضَـــع في حـــسابك تناولَ المغذِّيات الداعمة للمفاصل، مثل الغلوكوزامين Glucosamine أو الكوندرويـــتين Chondroitin أو الميثيل سلفونيل ميثان MethyIsuIfonylmethane (MSM) بالمقادير التالية:

سُلْفات الغلوكوزامين: 1000–1500 مغ يومياً.

سُلْفات الكوندرويتين: 800–1200 مغ يومياً.

الميثيل سلفونيل ميثان: 3–10 غ يومياً حسب التحمُّل.

تـــساعدُ هذه المغذِّيات على تنبيه إنتاج الغضروف الجديد في المفصل، وعلى تفـــريج الألم. ولا تنسَ أنَّه يمكن أن تحتاجَ إلى 12 أسبوعاً حتَّى ترى أكبرَ فائدة من هذا البروتوكول.

أهمِّيةُ تدريبُ القوَّة

يساعدُ التدريبُ على فترات على تقوية قلبك ورئتيك، وتحسين الدوران وكيمياء الـــدم لـــديك، وإطلاق الإنْدورفينات Endorphins التي تعطي الشعورَ بالعافية؛ لكن فضلاً عن التكيُّف الهوائي الذي تحصل عليه من التدريبِ على فترات، أنت بحاجة أيضاً إلى نوعٍ ما من تدريب القوَّة أو المقاومة لبناء قوَّة العضلات والمحافظة عليها.

ولا يجعلــك تدريبُ القوَّة Strength training أقوى فحسب، بل أكثر بنيةً عـــضليَّة أيضاً. وبما أنَّ النسيجَ العضلي يحرق سُعرات حراريَّة خلال الراحة أكثر بكثير من أي نسيج آخر، لذلك يُعَدُّ تدريبُ القوَّة واحداً من أكثر الوسائل فعاليةً في زيادة استقلاب السُّعرات الحراريَّة وحرق الدهون.

كما يؤدِّي تدريبُ القوَّة إلى مجموعةٍ من الفوائد المضادَّة للشيخوخة:

- يـــزيدُ تدريبُ القوَّة إنتاجَ التِّسْتوستيرون Testosterone في الجسم؛ ويمكن أن تُـــنقِص فـــوائدُ تـــدريب القـــوَّة الخافـــضة للدهون في الوقت نفسه مقدارَ الإســـتروجين الجوَّال في الجسم (تخزِّن الخلايا الدهنيَّة الإستروجين وتَصنِّعه في كـــلٍّ مـــن الـــرِّجال والنـــساء). وتكـــون محصِّلةُ ذلك توازناً مفضَّلاً بين التِّـــسْتوستيرون والإستروجين، وهذا هامٌ - كما ذكرنا في الفصل الثالث - عندَ الرجال والنساء على السَّواء.
- يمكن أن ينقصَ التمرينُ مستويات الكورتيزول، ممَّا يعزِّز نسبةَ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون (DHEA) Dehydroepiandrosterone المضاد للشيخوخة إلى الكورتيزول (انظر الفصل الثاني للوقوف على تفاصيل أهمِّية ذلك).
- يُـــسَاعدُ التمـــرينُ على إنقاص سكَّر الدم عبرَ استعمال غلوكوز الدم كوقود للعـــضلات؛ كمـــا يـــساعدُ تـــدريبُ القوَّة على تحسين حساسية جسمك للأنسولين عبر زيادة عدد مستقبلات الأنسولين في النَّسيج العضلي.
- يـــساعدُ تـــدريبُ القوَّة على المحافظة على كثافة العظام وكتلتها، ممَّا يفيد في إنقاص خطر تخلخل العظام في مرحلة متأخِّرة من الحياة.
- يمكن أن يُنقِصَ تدريبُ القوَّة الألم المفصلي أو يقي منه وأن يحافظ على المرونة من خلال تقوية الأربطة والأوتار والعضلات التي تدعم المفاصل.

كيف تقوم بتدريب القوَّة بكفاءة؟

يمكن القيامُ بتدريب القوَّة أو المقاومة من خلال الأوزان الحرَّة أو الأجهزة، أو من خلال أي شكل من أشكال المقاومة مثل الكُفَّات المرجَّحة Weighted cuffs أو أشرطة المقاومة المطَّاطية أو الأنابيب؛ كما يمكنك استعمالُ وزن جسمك، مثل

الـــرَّفع والخَفْض والاندفاع والغَطْس. ولكن حتَّى تكونَ فعَّالاً، ينبغي أن تستعمل وزناً أو مقاومةً كافيةً لإجهاد العضلات.

وهـــناك الكـــثيرُ مـــن ســـوء الفَهم حولَ تدريب القوَّة؛ فالنساء على وجه الخـــصوص يخفـــنَ غالباً من أنَّ يؤدِّي التعاملَ مع الأوزان إلى ضخامة أجسامهن. ويعتقد الكثيرُ أنَّ استعمالَ الأوزان الخفيفة جداً والقيام بتكرار ذلك كثيراً يؤدِّي إلى التناغم من دون بناء العضلات؛ ولكنَّ هذا الأسلوبَ ليس مضيعةً للوقت فحسب، بل لا يقدِّم شيئاً مفيداً تقريباً.

وكما هي الحال مع أيِّ ولد مراهق نحيل يمكن أن تراه، يكونُ بناءُ العضلات في الواقع صعباً جداً. وينبغي على الرجال والنساء ممَّن يرغبون بأن يكونوا من بناة الأجـــسام أن ينفقوا الكثيرَ من الساعات خلال الأسبوع في رفع أوزان ثقيلة جداً، واتِّـــباع نظام غذائي قاسٍ، وتعزيز التأثيرات (عادةً) بالحموض الأمينيَّة والمكمِّلات البانية للجسم الأخرى؛ فالعضلاتُ الكبيرة ليست ببساطة شيئاً يحدث بالصدفة.

عـــندما يُجْـــرَى تـــدريبُ القوَّة بشكل صحيح، يؤدِّي إلى تقوية عضلات جـــسمك وتـــشذيبها وحـــرق الدهون الفائضة في الجسم. ولكن خلافاً للأوهام الشائعة، يجعلُ تدريبُ القوَّة معظمَ الناس *أصغر* جسماً وليس أكبر، ويعودُ ذلك إلى أنَّ كتلةَ العضلات تشغل خُمسَ الحيِّز الذي تشغله كتلةُ الدهون فقط.

التدريبُ حتَّى التعب

للحصول على الفوائد العديدة لتدريب القوَّة، ينبغي عليك أن تتحدَّى عضلاتك بطـــريقة نوعيَّة جداً؛ فإذا كانَ بمقدورك أن تكرِّرَ أيَّ تمرين في تدريب القوَّة أكثر من 12 مرَّة، فأنت لا تستعمل ما يكفي من المقاومة أو الوزن. ولذلك، زِدْ المقاومةَ إلى أن تجدَ أنَّ التكرارَ التاسع أو العاشر صعبُ التحقيق. وحتَّى تزيدَ الصعوبةَ من دون زيادة المقاومـــة، تـــستطيع أن تزيدَ أيضاً الزمنَ الذي تستغرقُه العضلاتُ تحت التوتُّر، وذلك بإبطاء حركاتك وعدم السماح للعضلات بالارتخاء بين مرَّات التكرار.

ومن الأخبار الجيِّدة أنَّه عندما تستعمل مقاومةً كافية لإنهاك العضلة، فأنت لا تحتاج إلى أكثر من 8–10 مرَّات تكرار لإنجاز ذلك؛ ويكون بمقدورك تشغيل جميع

العضلات الرَّئيسيَّة في الجسم في غضون 20 دقيقة. وفي حين أنَّ التدريب الهوائي على فترات ينبغي أن يجريَ لمدَّة 5-6 أيَّام في الأسبوع، يمكنك الحصول على فوائد تدريب المقاومة في غضون جلستين في الأسبوع فقط (خذ يوماً واحداً من الراحة على الأقل بين جلسات التدريب).

يمكن القيامُ بتدريب القوَّة في ناد صحِّي أو في مَنْزلك، بوجود مدرِّب أو شريط فيديو أو بمفردك إذا كنت خبيراً في الموضوع. كما تُركِّزُ بعضُ الدروس Pilates classes على بناء القوَّة باستعمال المقاومة الخارجيَّة أو وزن الجسم لبناء المقوِّية العضليَّة Muscle tone. وإذا لم يسبقْ لك أن تدرَّبت على تمارين القوَّة، أوصيك بشدَّة بالاستفادة من بعض الدروس مع مدرِّب شخصي حتَّى تتعلَّمَ القيامَ بهذا التدريب بشكل صحيح؛ فكلَّما تدرَّبت أفضل، كانت النتائج أفضل وقلَّتْ مخاطرُ تعرُّضك للإصابة.

ومن الغريب أنَّه عندما تستعملُ الأسلوبَ الجيِّد، قد لا تحتاج إلى الكثير من الأوزان لإتعاب العضلة، لأنَّ الطرازَ الصحيح يعزل العضلةَ التي تحاول تدريبَها بشكل أكثر فعاليةً. ولكن تستطيعُ الحصولَ على فائدة أكبر بكثير من خلال رفع ثقل أقل بقليل بأسلوب جيِّد بالمقارنة مع رفع ثقل أكبر بأسلوب سيِّء. وفي نهاية المطاف، لا تمثِّل المقاومةُ أمراً مهمَّاً، إنَّما الذي يهمُّ هو أن العضلة المناسبة تتعب عندما تنهي التدريبَ. ومع زيادة خبرتك، يمكن أن تشكِّلَ الكتبُ أو مجلاَّتُ اللياقة مصدراً ممتازاً لتوسيع ذخيرتك من وَتَائِر التدريب وطرائقه.

المحافظةُ على التحدِّي

يُعَدُّ التمرينُ - كما رأينا - نشاطاً تكيُّفياً، فالجسمُ يتغيَّرُ استجابةً لمتطلَّبات التمرين؛ ولذلك، يصبح النشاطُ نفسُه أقلَّ تحدِّياً شيئاً فشيئاً بمرور الوقت؛ ولكنَّه يصبح أقلَّ فعَّاليةً أيضاً. وبناءً على ذلك، يكون من المهمِّ الاستمرار في تحدِّي نفسك لكي تحافظَ على جَنْي الفوائد من الزمن الذي تنفقه في التمرين.

وبالنسبة إلى التَّدْريب على فترات، يعني ذلك أنَّ كلاً من سرعتَيْ الإِسْرَاع والراحة ينبغي أن تُزادا كلَّما زاد التكيُّف؛ ويمكنك أن تغطِّي مسافة أكبر بالمقدار

نفـــسه من الزمن عندما تصبح أقوى؛ ولكن لا ينبغي عليك أن تزيدَ الزمنَ الذي تصرفُه في التمرين.

عـــندما تنخـــرطُ في تـــدريب القوَّة، استمرَّ في زيادة المقاومة عندما يتوقَّف المـــستوى الـــرَّاهِن عن إتْعَاب العضلة بعدَ 8–12 تكراراً؛ فزيادةُ التكرار لا تكونُ فعَّالةً مثل زيادة المقاومة.

المحافظةُ على المرونة

تُعَـــدُّ المرونةُ نوعاً من الأشياء التي تَستعملها أو تفقدها؛ فإذا لم تبذلْ جهدَك للمحافظة على مرونتك، تصبح أقلَّ مرونةً شيئاً فشيئاً مع تقدُّمك في العمر؛ وهذا مـــا يـــزيد لديك خطرَ الإصابة والانزعاج كثيراً، ويصبح من الصعب عليك شيئاً فشيئاً القيامُ بالتمرين وبالأشياء الأخرى التي تستمتعُ بها.

ويمكـــنك المحافظـــة على مرونتك من خلال القيام بتمارين التمديد أو التمطيط البسيطة يومياً Stretching. وخلافاً لما قد تكون سَمعْتَه في الماضي، يكونُ أفضل وقت للـــتمديد هو نهاية التمرين الرُّوتيني اليومي، حيث تَكونُ عضلاتُك وأوتارك وأربطتك دافـــئةً وزَلِقـــةً. كمـــا يمكن أن يساعدَ التمديدُ على إرخاء جسمك وعضلاتك بعدَ التمـــرين، ويـــسِّرَ تَعَافي العضلات ونماءَها. وإذا ما كنتَ تودُّ أن تمدِّدَ عضلاتك قبلَ التمـــرين، تأكَّدْ من إحماء جسمك بنشاط معتدل لمدَّة 5–10 دقائق أوَّلاً، مثل المَشْي السَّريع؛ فالتمديدُ والعضلاتُ باردةٌ قد يؤدِّي إلى تأذِّي العَضَلات وتمزُّقها.

عندما تكونُ العضلاتُ دافئةً، قُمْ بتمديد أو تمطيط ساقيك وذراعيك وكتفيك وجـــذعك وعمـــودك الفقْري معتمداً على حركات الشدِّ اللطيف والثَّني والفَتْل. وينبغي أن تقومَ بكلِّ حركة تمديد إلى أن تشعرَ بمقاومة خفيفة، ثُمَّ حافظْ على ذلك مـــن دون مبالغة؛ ثُمَّ تنفَّسْ بعمق، وحَاولْ زيادةَ التمديد قليلاً مع كلِّ زفير. وبعدَ 15–20 ثانـــية، توقَّفْ عن حركة التمديد هذه، واسترِحْ بوضعية متعادلة قبلَ أن تستأنفَ حركةَ التمديد اللاحقة.

تُعَدُّ دروس اليوغا أو أشرطتها طريقةً ممتعة لزيادة قوَّتك ومرونتك. ومن مزايا اليوغا الإضافيَّة أنَّها تجمعُ عادةً بين التمارين الجسديَّة وتمارين الاسترخاء الذهني، ممَّا

يــساعد على إنقاصِ تأثيرات هرمونات الإجهاد المسبِّبة للشيخوخة. كما أنَّ بعضَ أنماط اليوغا (تُدعى يوغا الطاقة Power yoga غالباً) يمكنها أن تقدِّمَ تمارين هوائيَّة رائعة أيضاً.

يُــبْدي الجــدولُ اللاحق مثالاً على كيفيَّة الجمع بين المكوِّناتِ المختلفة لــبرنامج التمارين المضادَّة للشيخوخة في وتيرة أسبوعيَّة متعدِّدة. وأنتَ تستطيعُ بالطــبع أن تستبدلَ بحرِّية أنشطتك المفضَّلة الخاصَّة بك بتلك المذكورة هنا، ما دمــت تجــري التدريبَ على فترات لمدَّة 20 دقيقة، بما في ذلك بعض الفترات العالــية الشدَّة معظمَ أيَّام الأسبوع، مع تدريب القوَّة المنتظَم والتمديد اليومي للمحافظة على المرونة.

خطَّةُ التمارين على مدى سبعة أيَّام	
الاثنين	1. قُمْ بالإحماء لمدَّة 5 دقائق بشكل مَشْيٍ سريع. 2. امشِ بسرعة أو هَرْوِل أو اركضْ عبر الحيِّ أو على مسارٍ ما لمدَّة 20 دقيقة، وناوِبْ بينَ فترات الإسراع والراحة؛ وتأكَّدْ من أن سرعةَ الإسراع قوية بما يكفي لإتعابك في نهاية كل إسراع. 3. تمدَّدْ أو تمطَّطْ لمدَّة 5–10 دقائق.
الثلاثاء	1. قُمْ بالإحماء على بساط متحرِّك أو درَّاجة ثابتة لمدَّة 5 دقائق بجهد خفيف أو معتدل الشدَّة. 2. استعملْ درَّاجةً ثابتة أو مُهَروِلةً سلَّمية لمدَّة 20 دقيقة باستعمال برنامج التدريب على فترات؛ وتأكَّدْ من أنَّ الشدَّة مرتفعةٌ بما يكفي لإتعابك في نهاية كل فترة من هذه الفترات المرتفعة الشدَّة. 3. قُمْ بالتدريب على الأثقال لمدَّة 10 دقائق مركِّزاً على الذراعين والظهر والكتفين؛ واستعملْ ما يكفي من أثقال لإتعاب العضلات. 4. أنهِ التدريبَ بتمارين التمديد لمدَّة 5–10 دقائق.
الاربعاء	1. قُمْ بالإحماء لمدَّة 5 دقائق بالهرولة الخفيفة. 2. العَبْ لمدَّة 45 دقيقة بكرةِ السلَّة أو القدم أو التنس أو المَضرِب؛ وليكن اللعب مجهداً جارياً وراء الكرة. 3. قُمْ بتمارين التمديد لمدَّة 5–10 دقائق.

خطَّةُ التمارين على مدى سبعة أيَّام	
الخميس	1. قُمْ بالإحماء لمدَّة 5 دقائق بجهد خفيف أو معتدل الشدَّة. 2. قُمْ بالسباحة لمدَّة 20 دقيقة، مُناوِباً بينَ فترات الجهد الشديد والخفيف؛ وادفَعْ بنفسك بأقصى ما تستطيع خلال فترات الإسراع. 3. قُمْ بتمارين المقاومة لمدَّة 15 دقيقة مستعملاً أثقالاً مائيَّة، وركِّزْ على الساقين والأَلْيَتين والبطن؛ واستعمل ما يكفي من المقاومة لإتعاب العضلات. 4. أنْهِ التدريبَ بتمارين التمديد لمدَّة 5-10 دقائق.
الجمعة	احصلْ على راحة لمدَّة يوم! واستمتِعْ بمشي متمهِّل وبعض التمديد الخفيف قبلَ النوم.
السبت	1. قُمْ بالإحماء لمدَّة 5 دقائق بجهد خفيف. 2. قُمْ بجولة على الدرَّاجة لمدَّة 20-30 دقيقة في منطقة مرتفعة ذات تضاريس؛ وحَاوِلْ تَجنُّبَ الإبطاءَ على المرتفعات؛ فمن المفيد جداً أن تُنَاوِبَ بين فترات الإسراع الشديد وفترات الراحة عبر التمرين بسرعة متوسِّطة. 3. تَدَرَّبْ على شريط لليوغا لمدَّة 30 دقيقة.
الأحد	1. قُمْ بالإحماء لمدَّة 5 دقائق بجهد خفيف أو معتدل الشدَّة. 2. جَذِّف على أي نوع من الزَّوارق لمدَّة 30 دقيقة؛ وتأكَّدْ من المناوبة بين فترات الجهد الشديد جداً وفترات الجهد المعتدل. 3. أنْهِ التدريبَ بتمارين التمديد لمدَّة 5-10 دقائق.

قـــد تستغرقُ بعضَ الوقت في التعامل مع هذا المقدار من التمرين، وهذا هو عينُ الصَّواب؛ فإذا كنتَ تتمرَّن يومين أو ثلاثة في الأسبوع، فقد تكون قادراً على تنفيذ توصياتي التدريبيَّة خلال بضعة أسابيع إلى شهور؛ أمَّا إذا لم تكنْ تتمرَّن على الإطـــلاق، فقـــد تحتاج إلى 6 أشهر أو أكثر لتعزيز طاقتك وحماستك تدريجياً نحو التمرين المنتظم. ولذلك، قُمْ بهذا البرنامج بالتدريج، وحاوِلْ الاستمتاعَ به.

وتذكَّرْ أنَّ التمرينَ القصير والمتكرِّر أفضل بكثير (وأسهل اتباعاً في الحياة) من الجلـــسات الطويلة والقليلة. ولذلك، ابْدأْ المحاولةَ بالدُّخول في نَوْعٍ ما من النشاط

العنيف لما لا يقلُّ عن ستة أيَّام في الأسبوع، حتَّى ولو لمدَّة 5 أو 10 دقائق. وعندما تتعوَّد على التمرين يومياً، يصبح من الأسهل عليك زيادة شدَّة التمرين ومدَّته إلى أن تبلغَ أهدافك التي وَضعتها.

وحتَّى الذين اعتادوا على التمارين يمرُّون أحياناً بفترات يكونون خلالها مشغولين كثيراً عنها؛ وعندما يحصل ذلك معك، حَاولْ ألاَّ تسقطَ من العربة تماماً. وتذكَّرْ من جديد أنَّ فترات التمرين القصيرة والمتكرِّرة - ولو لعشر دقائق في اليوم - هيَ أكثر فائدةً من التمرين الأسبوعي (أو الشهري) الطويل، وهيَ تضمنُ لك العودةَ إلى الجدول المنتظم للتمرين لديك بسهولةٍ أكبر عندما تنتهي مشاغلُك.

نصائح للحصولِ على أكبر فائدةٍ من التمرين

1. تَمَرَّنْ ومعدتُك فارغة (أي بعد مضيٍّ ساعتين على الأقل من تناول الطعام)، وذلك للتشجيع على إطلاق هرمون النمو المحرَّض بالجهد.
2. اجْمَعْ بين التدريب على فترات (التدريب المرحلي) وتدريب القوَّة للحصول على التدريب الأكثر كفاءةً، ونَاوِبْ بينَ دفقات من النشاط الهوائي الشديد لمدة دقيقتين (القفز بالحَبْل أو ركوب الدرَّاجة الثابتة مثلاً) وتمارين تدريب القوَّة لمدَّة دقيقتين أُخْرَيين باستعمال هاتين الدقيقتين كفترات راحة.
3. قُمْ بأنواع مختلفة من التمارين (التدريب المُتَصَالب Cross-training)، حيث يؤدِّي ذلك إلى التقليل من الإصابات والانزعاج، ويزيد قوَّتك وطاقتك. وجَرِّبْ تمارين مختلفة في أيام متفاوتة، مناوِباً بينَ ركوب الدرَّاجة والسباحة مثلاً.
4. يمكن أن تساهمَ الأنشطةُ الترفيهيَّة، مثل السفر على الأقدام والتَّجْديف والكرة الطائرة والرَّقْص وحتَّى البَسْتَنَة Gardening النشيطة (تَقْليب التربة، تشذيب الأرض)، في تحقيق هدفك الأسبوعي في التمرين ستةَ مرَّات، فضلاً عن فترات الإجهاد الشديد القصيرة؛ فمثلما تريد إتعابَ عضلاتك بعد تدريب القوَّة، أنت تريد أيضاً إتعابَ جسمك في نهاية كلِّ فترة إسراع.

! يكونُ بعضُ الإزعاج خلال التمرين أمراً طبيعياً، لاسيَّما إذا لم تكن تتمرَّن بشكل منتظَم؛ ولكن الألَمَ ليس بالشيء الطَّبيعي خلافاً للمقولات الشائعة، فهو لا يؤدِّي إلى تحسُّن؛ فإذا شعرت بالأذى أو بالتشوُّش أو بضيق التنفُّس، أَبْطِئ التمـــرين أن تَوقَّفْ عنه. وإذا ما كنت مصاباً باضطرابات طبِّية مزمنة أو خطيرة، راجعْ الطبيبَ قبلَ البَدْء بأيٍّ برنامج جديد من التمارين.

استمرارُ تأثيرات الإجهاد المسبِّبة للشيخوخة

ناقشنا في الفصل الثاني بكثير من التفصيل تأثيرات الإجهاد المسبِّبة للشيخوخة والمــرض في الجسم، ووجدنا أنَّ إعطاءَ الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون يمكن أن يحدَّ كثيراً من التأثيرات السلبيَّة للإجهاد في الجسم. لكن استعمال هذا الهرمون كترياق للحياة المملوءة بالكُروب ليسَ كافياً. وكما ركَّزتُ في بداية هذا الفصل، لا تقتصرُ مواجهةُ الشيخوخة بكفاءة على تناول الأقراص، بل ينبغي أن نجمعَ بين المكمِّلات والاستعاضـــة الهـــرمونيَّة والتغيُّرات الهامَّة في نمط الحياة والعادات. وبذلك، يكونُ التقليل من الإجهاد والركون إلى الاسترخاء أولويةً في الحياة.

يعتقد الكثيرُ من الناس أنَّ الوقتَ الذي ينفقونه في مشاهدة التلفزيون هو نمط مـــن "الاسترخاء"؛ وبالنظر إلى عدد الساعات التي يقضيها الأميركي العادي أمامَ التلفـــزيون، ينبغـــي أن تكـــونَ الولاياتُ المتحدة الأمَّةَ الأكثر استرخاءً على وجه الأرض؛ ولكـــنَّ مشاهدةَ التلفزيون ليس لها تأثيرات مفيدة في هرمونات الإجهاد، ويـــشير بعضُ الباحثين إلى أنَّها قد تكون ذات تأثيرات سلبية في الوظيفة الدماغيَّة والمستويات الهرمونيَّة. كما أنَّ النومَ لا يعادل الاسترخاءَ، مع أنَّ له تأثيرات مجدِّدة (نناقشها لاحقاً).

يمكـــن الحصولُ على الاسترخاء الذي يتصفُ بتأثيرات مفيدة في الجسم من خـــلال ممارسة مركَّزة وهادفة عادةً، مثل التأمُّل Meditation أو اليوغا أو تمارين التنفُّس. ولا تحتاجُ ممارسةُ الاسترخاء إلى أن تكونَ طويلةً أو صعبةً أو معقَّدة حتَّى تكـــونَ فعَّالـــةً. ولقد تبيَنَ في الدراسات الطِّبية أن أنواعاً كثيرة من تدريب الجسم والعقل، بما في ذلك الأشكال المختلفة لليوغا والتأمُّل والصلاة والتايتشي Tai chi،

تُنقص تأثيرات الإجهاد في أجسامنا. كما أنَّ المساعي الفنِّية والإبداعيَّة، بما فيها الكتابة والرَّسْم والتلوين والموسيقى والرقص، هيَ من الوسائل الفعَّالة في التقليل من الإجهاد أيضاً.

ولقد أثبتَتْ الدراساتُ بشكل خاص أنَّ التأمُّلَ واليوغا يمكنهما أن ينقصا الكورتيزول ويرفعا مستويات الديهيدرو إيبي آندرُوستيرُون Dehydroepiandrosterone (DHEA). ولوحظ أيضاً أنَّ طرائقَ الاسترخاء والتقليل من الإجهاد تُحَسِّنُ الاستجابةَ المناعيَّة، وتُنقِص الألم، وتخفِّف الاكتئاب، وتنقِص ضغط الدم.

تكونُ بعضُ طرائق التقليل من الإجهاد جسديةً أو ذهنية صرْفة، لكنَّ الكثيرَ منها يضيف الجانبَ الرُّوحي أيضاً؛ فإذا كانت لديك ممارسةٌ روحيَّة هامَّة لك، فإنَّ هناك أسباباً أخرى للاستفادة منها عدا فوائدها المضادَّة للشيخوخة. ويمكن للممارسة الروحيَة اليوميَّة أن تقدِّمَ مزايا إضافيَّة بشكل تأثيرات فيزيولوجيَّة صرْفة في جسمك؛ فقد وجدَ الباحثون في الإجهاد الذين يعملون تحت إشراف الدكتور هيربرت بينسون Dr. Herbert Benson في جامعة هارفارد أنَّ الصلاةَ الصَّادقة (بصرف النظر عن التوجُّه الرُّوحي أو الدِّيني للشخص) هي إحدى أكثر الوسائل الفعَّالة لإزالة تأثيرات الإجهاد في الجسم.

كما ركَّزَتْ مراكزُ أبحاث أخرى في البلاد على إثبات التأثيرات الطبِّية والهرمونية لبرامج إنقاص الإجهاد؛ وقد قدَّمَت هذه المراكزُ برامجَ على الإنترنت، فضلاً عن ضروب مختلفة من الكتب والأشرطة التعليميَّة. ومع انتشار دروس اليوغا والتأمُّل والتايتشي وغيرها، يمكن الحصول عليها في أيِّ مكان؛ فهذه الممارساتُ يمكنها أن تعزِّزَ نوعية الحياة كثيراً.

ويمكنك أن تختارَ من تلك البرامج التهذيبيَّة الكثيرة في محاولة منك لإيجاد ما يناسب شخصيتك ونمط حياتك. والهدفُ من كلِّ ذلك إيجاد شيء ما يمكنه أن يُلائمَ حياتك اليومية؛ فحتَّى إنقاص الإجهاد المركَّز لبضع دقائق يومياً يُعَدُّ وسيلةً فعَّالة في إبطاء الشيخوخة والوقاية من المرض، كما يمكنه تقديم فوائد شخصيَّة وروحيَّة تمتدُّ أبعدَ من الواقع النوعي للمرض المتعلِّق بالإجهاد.

النومُ والشيخوخة

أخذ باحثون في جامعة شيكاغو - قبل سنتين - مجموعةً من الرِّجال الأصحَّاء الشباب وأبقوهم حتَّى الساعة الواحدة صباحاً كلَّ ليلة وعلى مدى ست لَيالٍ، موقظين إيَّاهم كلَّ صباح في الخامسة؛ وبعدَ ست ليال بالضَّبْط من الحرمان من النوم (نوم أربع ساعات ليلاً فقط)، أبدى مستوياتُ الكورتيزول لدى هؤلاء الرجال الشباب (جميعهم في أوائل العشرينات من العمر) قيماً نموذجية للرجال في الستِّينات من العمر.

وبمعنى آخر، يَتلقَّى جسمُك نقصَ النوم على أنَّه إجهاد، ويستجيب له بإنتاج المواد الكيميائيَّة للإجهاد. ومع فهمنا للعلاقة بين الكورتيزول والشيخوخة، مثلما ناقشنا في الفصل الثاني، ندرك تماماً أهمِّية هذه الموجودات. ولذلك، يَتعجَّلُ ظهورُ الأمراض المحرَّضة بالكورتيزول (ارتفاع ضغط الدم، الدَّاء السكَّري، السمنة، ضعف الذاكرة، ... إلخ) بنقص النوم المزمن بشكل هام.

وعلى سبيل المثال، وجدت دراسةٌ كبيرة جداً على أكثر من سبعين ألف ممرِّضة أنَّ الممرِّضات اللواتي يَنمن 5-7 ساعات كلَّ ليلة، كانت النوباتُ القلبية لديهن أكثر من زميلاتهن اللواتي يَنمن 8 ساعات وسطياً.

إنَّ الإجهاد المزمن (بما في ذلك النوم غير الكافي) يشجِّع على الشيخوخة والمرض؛ وقد تشعر بأنَّك تستطيع أن تتلاءمَ أكثر يومياً مع نوم أقل، لكنك ستتجه في نهاية المطاف بحياتك نحوَ العيش أكثر؛ فإذا كنت جاداً في برنامجك المناهض للشيخوخة والمطيل للحياة، عليك أن تجعلَ النومَ الكافي أولويةً.

إذا كنتَ تجد صعوبةً في الاستيقاظ عندما يرنُّ المنبِّه، أو وجدت نفسك تغالب النُّعاس في منتصف النهار أو المساء الباكر، فهذه دلالةٌ على أنَّك لم تنلْ حظك من الراحة؛ وقد تكون بحاجة إلى النوم باكراً كلَّ ليلة لتحصل على راحة كاملة عندما تريد أن تستيقظ.

خطواتٌ نحوَ النوم الجيِّد

إذا كنتَ توفِّر وقتاً كافياً للنوم لكنَّك لست قادراً عليه، فأنت لست الوحيدَ

في ذلـــك؛ فهناك بعضُ الأشياء التي وجدتُ أنّها هي الأكثر فائدةً لمرضاي الذين يواجهون صعوبات مع الأرق العارض أو المزمن:

1. تميلُ الفيتاميناتُ بوجه عام إلى التّنْبيه، بينما تكون المعادنُ مهدِّئةً قليلاً. ولذلك، تَناولْ الفيتامينات في الصباح وأيَّةَ مكمِّلات معدنية إضافية في الليل.
2. كمـــا يمكن للاستحمام بالملح الإنكليزي Epsom salts أن يساعدَ على تعزيز الـــنوم، حيث يحتوي على مقادير عالية من المَغْنيزيوم الذي يُمتصُّ عبر الجلد. ولـــذلك، اســـتعملْ حفـــنةً من الملح الإنكليزي مع الماء الدافئ والصابون في الاستحمام لمدَّة 15–20 دقيقة.
3. يمكـــن أن يؤدِّي التمرينُ في المساء إلى إطلاق دَفْقَة من الهرمونات المنبِّهة، مما يجعـــل الخلودَ للنوم صعباً. ولذلك، اجعَلْ التمرين في الصباح أو بعدَ الظهر إنْ أمكن.
4. إذا كانـــت الاستعاضة الهرمونية لديك تحتوي على البروجستيرون، خذْها في المساء، لأنَّ هذا الهرمونَ يميل إلى التهدئة.
5. الميلاتونين Melatonin هرمونٌ تُنتجُه الغدَّةُ الصنوبريَّة Pineal gland، وهو قد يـــساعد علـــى تحـــريض النوم، حيث تقومُ الغدَّةُ الصنوبريَّة بتنظيم الأَنْظِمَة اليَوماويَّة للجسم Body's circadian rhythms (تزامن دورات النوم واليقظة مـــع الليل والنهار). وفي حالاتِ الأَرَق Insomnia الناجم عن تَلَكُّؤ النَفَّاثَة[1] Jet lag، يمكن أن يساعدَ الميلاتونين بإعادة التزامن إلى دورة النوم. ولقد وجدت دراســـاتٌ منـــشورَة أنَّ المـــيلاتونين يزيد سرعةَ الخلود للنوم ومدَّته ونوعيَّته. ولذلك تناولْ 3 مغ من الميلاتونين قبلَ النوم كإجراء مأمون وفعَّال في النوم.

اجعله صلْباً

إذا مـــا أخفقـــت في المحافظة على قرار السنة الجديدة خلال الأسابيع القليلة الأولى مـــن كانـــون الثاني/يناير، فأنت تعلم أنَّ اتخاذَك القرار بإحداث تغيير نحوَ

(1) التفاوتُ الذي يولِّده اختلافُ الوقت في النظم البيولوجية للجسم عند الطيران السريع من منطقة إلى أخرى (م).

الأفــضل سهلٌ نوعاً ما، لكنَّ الصعوبةَ تكمن غالباً في جَعْل هذه التغيُّرات دائمةً. وبالمــثْل، قد يكونُ البَدْءُ ببرنامج جدِّي مناهض للشيخوخة ومطيل للعمر تَحدِّياً. وممَّا لا شكَّ فيه أنَّك تشعر بحماسة كاملة نحوَ منظور الحياة الأطول والمنظر الأكثر شــباباً، كما قد تكون متحمِّساً جداً نحوَ البَدْء بالبرنامج المضاد للشيخوخة وجَنْي فوائده.

لــيس من النادر أن يبدأَ الناسُ ببرنامج مضاد للشيخوخة بحماسة كبيرة، ولكن ســرعان مــا يعودون إلى عاداهم السابقة بعد نحو ستة شهور. ويُعَدُّ البرنامجُ الذي نطرحُه هنا برنامجاً طموحاً، ويمكن أن يشتملَ على تغيُّرات كبيرة نوعاً ما في روتينك اليومي؛ فكُنْ مستعداً للتغيير في التركيز والحافز حتَّى تستطيعَ التغلُّبَ على ذلك.

ابدأ بالقليل وامضِ ببطء

تقومُ نصيحتي لك على الانخراط في البرنامج بشكل تدريجي، بدلاً من الولوج بحماســة كــبيرة قد تتلاشى شيئاً فشيئاً؛ فالمتدرِّبُ في نهاية الأسبوع والذي يحشد تمــارينَ ســنة كاملــة في بضع حركات في نهاية الأسبوع لا يحصل على الفوائد الفيــزيولوجية نفسها مثل أولئك الذين يتمرَّنون بشكل أكثر اعتدالاً وأكثر انتظاماً (كمــا أنَّ ذلــك المتدرِّب يكون أكثر عُرضةً بكثير للإصابات الخطيرة). وبالمِثْل، يكــون للأشــياء التي تقومُ بها كلَّ يوم وطوالَ اليوم تأثيرٌ في صحَّتك على المدى الطويل أكبر من الجهد الهائل الذي تقومُ به أحياناً.

تمثِّلُ التوصياتُ المُدْرَجة في هذا الفصل أهدافَك، وليس بالضرورة النقطةَ التي تــبدأ عندها؛ فإذا كان نمطُ حياتك الحالي لا يختلف عن الدلائل الإرشاديَّة في هذا الفــصل، فذلك أمرٌ رائع؛ لكن إذا كان الانخراطُ في نمط الحياة المضاد للشيخوخة ســيتطلَّب مــنك رؤيةً جديدة، قُمْ بذلك ببطء؛ وقاوِمْ الإغراءَ في اتخاذ قرار البَدْء غــداً، حــيث ستبدأ بالتأمُّل لمدَّة 30 دقيقة في اليوم، وستزيل كلَّ السكاكر من نظامك الغذائي، وتتمرَّن يومياً بعدَ الظهر، وستنام قبلَ ساعتين من المألوف لديك؛ إنَّ هــذا الــتحوُّلَ المثير الذي يبقى فقط أسبوعاً أو أسبوعين لن تكون له تأثيرات دائمة.

وبدلاً من ذلك، حاولْ ببساطة أن تزيدَ تناولك للخضار في هذا الأسبوع، أو التقليل من تناول السكّر إلى الثلث؛ واغتنم كلَّ صباح خمسَ دقائق قبل الفطور لتتدرَّبَ على بعض تمارين التنفُّس. وخطِّطْ للمَشْي لمدَّة 20 دقيقة في المساء بدلاً من التحرُّك جيئةً وذهاباً لمدَّة خمس دقائق؛ فكلُّ تغيير بسيط يكوِّن عادةً دائمة يؤدِّي إلى أثر جوهري.

وعندما يصبحُ التغييرُ البسيط مألوفاً شيئاً فشيئاً، ارفعْ عتبةَ التغيير، فَزِدْ إلى مشيك لمدَّة 20 دقيقة فترة دقيقتين من الهَرْوَلة، وأضفْ حصةً أخرى من الخضار إلى كل وجبة، وقلِّلْ من مدخول السكّر إلى ثلث إضافي؛ وقُم بدرس يوغا أسبوعياً، ... وهكذا دواليك.

إنَّ هذا التجديدَ التدريجي والفعَّال في نمط حياتك يوازي أسلوبي في الاستعاضة الهرمونيَّة والإضافة المغذية: ابدأْ بالقليل وامضِ ببطء. وأعطِ لنفسك الوقتَ الكافي للتكيُّف الذهني والجسمي والمَنطقي مع التغيُّرات التي تصنعُها.

ومع تحسُّن حالتك المغذية وتوازنك الهرموني والكيمياء البيولوجية لديك، ستشعر بتغيُّرات كبيرة في طاقتك ومزاجك وإحساسك بالعافية. وعندما تتراجع عواملُ الخطر وتتحسَّن الوظائف، ستبدأ بالشعور بأنَّك أكثرُ شباباً شكلاً ومضموناً؛ وبذلك، يصبح البرنامجُ قادراً على الاستمرار من تلقاء نفسه، حيث ستعطيك النتائجُ الدافعَ نحو الرغبة بالاستمرار فيما بدأت به، والانتقال إلى الخطوات التالية.

البَاب الرَّابِع

مُسْتَقبلُ علم إطالةِ الحَيَاة

لمؤسَّــسة إطالة الحياة عدَّةُ مهام، ومن هذه المهام إعلامُ المستهلكين والمهنيين وتثقيفهم حولَ حالة علم إطالة الحياة ومناهضة الشيخوخة؛ ومنها مقاومة التشريعات المعادية للمستهلِك والتي تحولُ دون حصوله علــى المعلــومات والمعالجــات؛ وثالثها تمويلُ أكثر أبحاث مناهضة للشيخوخة وإطالة العمر غنيٍّ بالأمل الواعد.

يقــدِّمُ البابُ الرابع لمحةً عن المستقبَل، مع التركيز على آخر الأبحاث الحاســمة، ويُمــوِّلُ الكثيــرُ من هذه الأبحاث من قِبَل مؤسَّسة إطالة الحــياة؛ كما يعطي عرضاً أوَّلياً عن المعالجات التي نعتقد أنَّها ستعزِّز ممارسةَ الطبِّ ضمن أعمارنا.

الفَصْلُ الثالث عشر

إطالة عمر الإنسان

لو علمت أنني سأعيش هذه الحياة الطويلة، لقمت بما هو أفضل لرعاية نفسي.

يوبي بلاك EUBIE BLAKE

لم يكــنْ يعيش الإنسانُ العادي قبل قرون أكثر من 35 سنة بكثير كمتوسِّط عمر. ولكنَّ البعضَ كان يعيش أكثر من متوسِّط العمر المتوقَّع حينها، وهو 60 أو حتَّى 65 سنة؛ وعاشت نسبةٌ قليلةٌ جداً من الأشخاص إلى عمر متقدِّم للغاية، غير أنَّ أحداً لم يعشْ أكثر من 120 سنة، حتى المعمِّرين.

أمَّا اليوم، فيقتربُ متوسِّطُ العمر المتوقَّع في الإنسان المولود في البلدان الصناعيَّة مـــن 80 سنة. ويمكن أن يأملَ الإنسان، من خلال المعالجات المناهضة للشيخوخة والواقـــية مـــن الأمراض، أن يعيشَ أكثر من متوسِّط العمر وبصحَّة جيِّدة. غير أنَّ أحداً لا يزال قادراً على أن يعيشَ أكثر من 120 سنة بكثير، حتى المعمِّرين.

ورغـــم كـــل التقدُّم الطبِّي والعلمي الحاصل خلال القرن الماضي، بقيَ متوسِّطُ العمر الأقصى عتبةً ثابتة لم يجرِ تخطِّيها. ولا يزالُ البحثُ جارياً عن معالجات وطرائق تكنولوجية تسمح لنا بتخطِّي هذه العتبة. ونحن نبحثُ بشكل واسعٍ حالياً عن أسلوب بسيط جداً يمكِّن من إطالة متوسِّط العمر الأقصى بشكل هام عندَ الثدييات الأخرى؛ وهو يقومُ على تقليلُ السُّعْرَات الحراريَّة Calorie restriction (CR).

كُلْ أقل تعِشْ أكثر

إنَّ الحيوانات التي تَقْضِي حياتَها معتمدةً على نظام غذائي محدود جداً (لكنَّه غنيٌّ بالمغذِّيات) تعيشُ أكثر بكثير من تلك التي تسمح لنفسها بأكل كلِّ ما تشتهيه؛ وينطـــبقُ ذلـــك على نوعٍ خضعَ للاختبار: الفئران والجرذان والكلاب والقرود.

ويُذكَـــرُ أنَّ تقليلَ السُّعْرَات الحراريَّة يَمُدُّ متوسِّطَ العمر عندَ الحيوان بمقدار الثلث وسطياً.

ولا يـــزيدُ تقليلُ السُّعْرَات الحراريَّة متوسِّطَ العمر *المتوقَّع* فحسب، بل يكسر متوسِّطَ العمر *الأقصى* عندَ الأنواع الحيوانية أيضاً. ويبلغُ متوسِّطُ العمر الأقصى عندَ الفئـــران والجرذان نحو 3 سنوات عادةً، لكنَّ الفئران المعتمدة على تقليلِ السُّعْرَات الحراريَّة يمكن أن تعيشَ 4 أو 5 سنوات، أي بزيادة قدرها 40-60% على متوسِّط العمـــر الأقـــصى. وعند ترجمة ذلك بالمصطلحات البشرية، يصبح متوسِّطُ العمر الأقصى عندَ الإنسان أكثر من 160 سنة.

والأهـــمُّ من ذلك أنَّ تقليلَ السُّعْرَات الحراريَّة يعيقَ بشكل ملحوظ الشيخوخةَ وبـــدءَ المرض. ويعني ذلك أنَّ السنوات الإضافيةَ التي يزيدها تقليلُ السُّعْرَات الحراريَّة علـــى العمـــر هـــي ســـنواتٌ مليئة بالصحَّة والنشاط، وليست سنوات من الضعف الشيخوخي؛ فالفئرانُ المعمِّرة جداً والتي اعتمدت على تقليلِ السُّعْرَات الحراريَّة كانت نـــشيطةً جسدياً ومتيقِّظة ذهنياً بشكل ملحوظ بالمقارنة مع نظيراتها الأكثر شباباً، وقد كانت تميلُ إلى البقاء من دون مرض حتَّى مرحلة متأخِّرة جداً من حياتها.

ضربةٌ استباقيَّة ضدَّ الشيخوخة

إنَّنا، من خلال البرنامج الشامل المضاد للشيخوخة والمذكور في الباب الثالث، نمـــتلك ناصـــيةَ المعالجات الغذائية والهرمونيَّة التي تعوِّض عن التغيُّرات الوراثيَّة التي تـــسيِّر "بـــرنامجَ" الشيخوخة؛ فبما أنَّ خلايانا تصبح أقلَّ قدرةً على الدفاع عن نفـــسها ضدَّ الجذور الحرَّة مع تقدُّمنا في العمر مثلاً، لذلك قد أضفنا برنامجاً مكثَّفاً من المغذِّيات المضادَّة للتأكسُد. ونظراً إلى أنَّ إنتاجَ الهرمونات يميلُ إلى التراجع مع تقدُّمـــنا بالعمـــر، فنحن ندعم المستويات الهرمونيَّة الناقصة بالاستعاضة الهرمونيَّة البيولوجية المِثْليَّة، ... وهكذا دواليك.

وســـتلاحظ أنَّ الـــتأثيرات المـــضادَّة للشيخوخة الناجمة عن تقليل السُّعْرَات الحـــراريَّة في الفئـــران (انظـــرْ اللـــوحةَ اللاحقة) توازي أهدافَ برنامجك المضاد للشيخوخة، فالفئرانُ المعتمدة على تقليلِ السُّعْرَات الحراريَّة تبدي شواكل هرمونيَّة

شـــبابيَّة، ومـــستويات منخفـــضة للدهون في الدم، ونقصاً في الضرر الناجم عن التأكسُد وفي الالتهاب، وزيادةً في الحساسيَّة للأنسولين.

لكنَّ تقليلَ السُّعْرَات الحراريَّة لا يعوِّض عن التغيُّرات المرتبطة بالعمر في وظيفة الخلايا والأعضاء. ويبدو أنه يؤثِّر على المستوى الوراثي في *الوقاية* من حدوث هذه التغيُّـــرات المرتبطة بالعمر في المقام الأوَّل. ويمثِّلُ ذلك قفزةً نوعيَّة نحوَ المعركة ضدَّ الشيخوخة.

تأثيراتُ تقليل السُّعْرَات الحراريَّة
في المعالم البيولوجية للشيخوخة والمرض عندَ الفئران

- يحسِّنُ ترميمَ الـــ د أن إي DNA repair.
- يُنْقِص نشاطَ الجذور الحرَّة والضرر الناجم عن التأكسُد.
- يُنْقِص درجةَ حرارة الجسم.
- يُنْقِص الكولستيرول وثلاثيَّات الغليسيريد.
- يُنْقِص مستويات سكَّر الدم والأنسولين.
- يقي من مقاومة الأنسولين (تأثير وقائي ضدَّ الدَّاء السكَّري والمرض القلبي الوعائي).
- يحافظ على الخصوبة Fertility حتَّى عمر متقدِّم.
- يحمي من الارتباط بالسكَّر Glycation (تراكم البروتينات المتضرِّرة).
- يُثبِّطُ العمليَّات الالتهابية.
- يحمي من تنكُّس (انحلال) العصبونات (تأثير وقائي ضدَّ التراجع الفِكْري والمرض الدماغي).
- يَقِي من التراجع المرتبط بالعمر في الدِيهيدرو إيبي آندرُوستيرُون.
- يقي من خلل الوظيفة المناعيَّة المرتبط بالعمر.
- يُقلِّل وقوعَ (مدى حدوث) السَّرطان.
- يزيد المقاومةَ للإجهاد.

التأخُّر أفضل من التخلُّف

يـــبدو أنَّ تقليلَ السُّعْرَات الحراريَّة يطيل *ما تبقَّى* من عمر الحيوان بنسبة 40٪ تقـــريباً عندما يُشرَع به؛ وكلَّما بدأ ذلك باكراً، زاد متوسِّط العمر وزاد الكسبُ الكلِّي في العمر. ولكن، تَظهرُ الأبحاثُ أنَّ تقليلَ السُّعْرَات الحراريَّة يمكن أن يطيلَ العمر حتَّى عندَ الحيوانات الشائخة.

ففـــي إحدى التجارب، سُمحَ للفئران بأن تأكلَ بحرِّية إلى أن أصبحت بعمر السنة، وهذا يُعَدُّ عمراً متوسِّطاً عند الفأر؛ ثُمَّ قلَّلَ الباحثون مدخولَها من السُّعْرَات الحـــراريَّة بقـــية حياتها. ولوحظ أنَّه حتى عندما لا يُبْدَأ بهذا التدبير إلاَّ في متوسِّط العمـــر، تعيش الفئران حياةً أطولَ وبحالة صحِّية أفضل من قبل، مع أنَّها لا تعيش حـــياة مماثلة للفئران التي اتَّبعَتْ نظامَ تقليل السُّعْرَات الحراريَّة طوالَ حياتها، لكنَّها تعـــيش أكثر بكثير من الفئران التي بقيت تأكل بشكل طبيعي طوالَ حياتها. وتشيرُ الموجوداتُ الحديثة التي خرجت بها جامعةُ كاليفورنيا في ريفرسَايد Riverside إلى أنَّ تقليلَ السُّعْرَات الحراريَّة يمكن أن يطيلَ العمرَ في الفئران حتَّى عندما يُبدَأ به في مرحلة متأخِّرة من حياتها، أي عندما تصبح متقدِّمة في العمر.

وبـــناءً علـــى ذلك، تبدو هذه الموجوداتُ ذات أهمِّية كبيرة؛ فهي توحي بأنَّ تقلـــيلَ السُّعْرَات الحراريَّة يفعل أكثر من مجرَّد إبطاء أو تأخير عملية التشيُّخ، حيث قد يكون قادراً فعْلاً على إزالة بعض التغيُّرات الوراثية للشيخوخة، فيجدِّد الشبابَ عـــندَ المـــسنِّين بشكل فعَّال. ومن الواضح أنَّ السؤالَ المُلِحَّ عندَ العلماء هو ما إذا كانَـــتْ تـــأثيراتُ تقليل السُّعْرَات الحراريَّة المطيلة للعمر والمجدِّدة للشباب تمتدُّ إلى الأنواع الأخرى، بما في ذلك الإنسان.

تقليلُ السُّعْرَات الحراريَّة عندَ المُقَدَّمات[1]

أطلقَ عددٌ من الباحثين في جامعة ويسكونسن University of Wisconsin، في أواخـــر ثمانيـــنات القرن الماضي، دراسةً متعدِّدة العقود لاختبار تأثيراتِ تقليل

(1) أَعْلَى رُتَبِ الثَّدْيِيَّات.

الـــسُّعْرَات الحراريَّة في نَسَانيس الرِّيْسيوس Rhesus monkeys التي يبلغ متوسِّطُ عمرُها الأقصى نحو 30 سنة. كما تجري تجارب مماثلة في المعهد الوطني للشيخوخة.

لقـــد اتضحت تأثيراتُ تقليل السُّعْرَات الحراريَّة في المعالم الحيويَّة (البيولوجية) للشيخوخة عندَ القرود بسرعة؛ فكما في الفئران، أظهر القرودُ المعتمدة على تقليلِ الـــسُّعْرَات الحـــراريَّة علامات فيزيولوجيةً لتأخُّر الشيخوخة. ولاحظَ الباحثون في جامعةِ ويسكونسن أنَّ هذه القُرودَ كانت أكثر بنيةً عضلية وأفضل حالة صحِّية من النسانَيس الشواهد، فضلاً عن نقص مستويات السكَّر والأنسولين في الدم بالمقارنة معها.

وعـــندما بـــدأت النــسانيسُ في هذه التجارب ببلوغ "عمر متقدِّم"، لوحظ بوضــوح أيضاً أنَّ الأمراضَ المرتبطة بالشيخوخة، مثل السرطان والدَّاء السكَّري، كانت أقل بكثير ممَّا هي عليه في النسانيس المعتمدة على تقليل السعرات الحرارية. وقد كانت الحيواناتُ الشاهدة في المعهد الوطني للشيخوخة تموت من المرض بمعدَّل يعادل ضعفَيْ معدَّل موت الحيوانات المعتمدة على تقليلِ السُّعْرَات الحراريَّة.

لقد بات واضحاً أنَّ تقليلَ السُّعْرَات الحراريَّة سوف يطيل متوسِّطَ العمر عندَ النـــسانيس من خلال الوقاية من الأمراضِ المرتبطة بالشيخوخة؛ لكن لا يزال من الباكر جداً معرفة ما إذا كان تقليلُ السُّعْرَات الحراريَّة يطيل متوسِّط العمر الأقصى لهـــذه الحـــيوانات. ومع أنَّ الباحثين يتوقَّعون تماماً أنَّ الحالةَ ستكون كذلك، لكنَّ النتائجَ لن تتضح إلاَّ بعد أن تموتَ أكبر هذه الحيوانات، في حوالى سنة 2010 تقريباً أو بعدها.

تقليلُ السُّعْرَات الحراريَّة عندَ الإنسان

حتَّـــى يـــستطيعَ الباحثون معرفة ما إذا كانَ تقليلُ السُّعْرَات الحراريَّة يطيل متوسِّـــط العمر الأقصى عندَ الإنسان، فهم بحاجة إلى إيجاد مجموعة من الأشخاص الـــراغبين بإنقـــاص مدخولهم من الطعام بشكلٍ ملحوظ وفي ظلِّ ظروف مراقبة بـــشدَّة. ومع ذلك، ستستغرق دراسةُ متوسِّط العمر عندَ الإنسان عدَّة عقود حتَّى تكتملَ، وربَّما تتجاوز عمرَ الباحثين المشاركين في الدراسة.

لكـــن لديـــنا معطياتٌ خاصَّة بتأثيرات تقليل السُّعْرَات الحراريَّة على المدى القصير، وتُعَدُّ هذه المعلوماتُ الأوَّلية واعدةً تماماً؛ ففي أوائل التسعينات من القرن الماضي، احتُجزَ ثمانيةُ بالغين في محيط حيوي Biosphere في صحراء أريزونا ضمن تجربة امتدَّت لسنتين، وذلك بهدف مماثلة الحياة في مستعمرة فضائيَّة؛ وكان من بين المـــشاركين العالِمُ روي والفورد Roy Walford الذي ساهمَ في بحث التقليل من السُّعْرَات الحراريَّة على مدى عقود.

وبعـــدَ بـــضعة شهور ضمنَ المستعمرة، أصبحَ من الواضِح أنَّ البيئةَ داخلَ المحيط الحيوي كانت قادرةً على إنتاج ما يكفي من الطعام لإطعام السكَّان بعدد الـــسُّعْرَات الحراريَّة التي يحتاجون إليها. فعلى مدى 21 شهراً من بين 24 شهراً قـــضوها في المحـــيط الحيوي، أجبرَ البالغون الثمانية جميعاً من أفراد الطاقم على اتِّـــباع نظام غذائي محدود السُّعْرَات الحراريَّة، حيث كان استهلاكُهم منها أقلَّ بـــنحو 30٪ من المقدار الطبيعي. ولكن كانوا حريصين جداً على الحصول على ما يكفي من البروتين والفيتامينات والمعادن والحموض الدهنيَّة للوقايةِ من أعواز المغذِّيات أو سوء التغذية.

وفي غضون الأشهر الستة الأولى من النظام الغذائي المحدود السُّعْرَات الحراريَّة، نقصَ وزنُ جميع المشاركين، مع أنَّ أياً منهم لم يكن مفرطَ الوزن في بداية التجربة؛ وقد كان نقصُ الوزن 12.25 كغ وسطياً عندَ الرجال و6.80 كغ عندَ النساء، ممَّا جعلَ جميعَ المشاركين "دون الوزن الطبيعي" بالمقارنة مع طولهم. ولكن، بعدَ 6-8 شـــهور، قلَّ نقصُ الوزن مع تكيُّف الاستقلاب عندَ المشاركين مع نقص المدخول من السُّعْرَات الحراريَّة.

لكنَّ نقصَ الوزن لم يكن التأثيرَ الوحيد لتحديد السُّعْرَات الحراريَّة؛ فقد أظهرَ المـــشاركون انخفاضاً ملحوظاً في وسطي الكولستيرول (من 191 إلى 123)، وفي سكَّر الدم (من 92 إلى 74)، وفي ضغط الدم بنسبة 25%. ولاحظَ والفورد في بحث نـــشره بعـــدَ ذلك أنَّ التغيُّرات البيولوجيَّة في أفراد المحيط الحيوي توازي التغيُّراتِ المشاهدة في الفئران والنَّسانيس المعتمدة على تقليل السُّعْرَات الحراريَّة. كما لاحظَ والفـــورد أنَّ "رغـــم التحديدَ الانتقائي في السُّعْرَات الحراريَّة والنقص الواضِح في

الـــوزن، بقـــيَ كلُّ أفراد الطاقم بصحَّة جيِّدة، وحافظوا على مستوى مرتفع من النشاط الجسمي والعقلي طوالَ السَّنتين".

سرُّ أوكيناوا

هـــناك بَيِّـــناتٌ مثيرة أكثر على أنَّ تقليلَ السُّعْرَات الحراريَّة يمكن أن يُبَطِّئَ الشيخوخةَ فعلياً ويطيل العمر عندَ الإنسان؛ فسُكَّانُ أُوكيناوا Okinawa - مجموعةٌ من أربعين جزيرة على الحافة الجنوبية للجزر اليابانيَّة، يعيشون وسطياً أكثرَ من أيِّ مجـــتمع آخـــر في العالم. واستناداً إلى المعطيات التي جمعتْها منظَّمةُ الصحَّة العالميَّة ووزارة الصحَّة والرعاية الاجتماعية اليابانيَّة، يعيشُ أبناءُ هذه الجزر في جنوبي المحيط الهادي 82 سنة كعمر متوسِّط، أي أكثر بنحو 7٪ من متوسِّط عمر الأميركيين.

كمـــا يأكـــلُ سُـــكَّانُ أُوكيناوا من السُّعْرَاتِ الحراريَّة أقلَّ بنحو 40٪ من الأميركـــيين وبـــنحو 1/5 (خمس) أقل من اليابانيين الآخرين. ويُعَدُّ النظامُ الغذائي الأصـــلي التقليدي للأوكيناويين (الغني بالفواكه والخضروات، وفقير باللحم الأحمر ومنـــتجات الحلـــيب) ناقصَ السُّعْرَات الحراريَّة بشكل طبيعي. ولكن هناك مكوِّنٌ ثقـــافي أيضاً، فالحكمةُ التقليديَّة في الجزيرة تنصُّ على أنَّه يجب على المَرْء أن يوقفَ الأكـــلَ عندما يملأ نحوَ أربعة أخماس معدته. ومع أنَّ الأوكيناويين يأكلون أقلَّ من غيرهـــم بكـــثير بدءاً من الطفولة وطوالَ الحياة، لكنَّهم لا يُصابون بسوء التغذية بسبب النظام الغذائي الغني بالمغذِّيات، وهم أصحَّاء بدرجة كبيرة.

تُعَـــدُّ معـــدَّلاتُ المرض والعجز الناجمين عن الشيخوخة في الأُوكيناويين أقلَّ بكـــثير منها في الآخرين، وهي تتماشى بقوَّة مع نتائج تقليل السُّعْرَات الحراريَّة في الحـــيوانات. ويُـــبْدي 75٪ من الأُوكيناويين المسنِّين ميلاً إلى الاحتفاظ بقدراتهم الإدراكـــيَّة، ولا يعـــاني نحـــو 80٪ مـــنهم في أقل الأحوال من سرطانات الثدي والبروستاتة، كما تكونُ النوباتُ القلبيَّة أقلَّ بنحو 80% منها عندَ الأميركيين.

ومـــع أنَّ هذه المعطيات المستندة إلى السكَّان ليست مثلَ التجارب المضبوطة بالشواهد الغُفْل Placebo-controlled trials، لكنَّها ملحَّة للغاية. وهناك دراساتٌ إضـــافيَّة تبحث في تأثيراتِ تقليل السُّعْرَات الحراريَّة عندَ الإنسان، وهيَ في مراحل

التخطيط في مركز بينينغتون للأبحاث الطبية البيولوجية Pennington Biomedical Research Center في باتون روج Baton Rouge في لويزيانا Louisiana، فضلاً عـــن دراسة أخرى في كلِّية الطب بجامعة تافتس Tufts University School of Medicine في بوســـطن. لكنَّ البيِّنات على أنَّ تقليلَ السُّعْرَات الحراريَّة يمكن أن يحـــسِّنَ الصحَّة ويقي من الأمراض، وقد يطيل متوسِّط العمر عندَ الإنسان، دفعت البعضَ إلى تبنِّي ذلك كمعالجة مضادَّة للشيخوخة.

هل يناسبك تقليلُ السُّعْرَات الحراريَّة؟

لـــيسَ تقلـــيلُ السُّعْرَات الحراريَّة - على أقل تقدير - مناسباً لكلِّ شخص؛ فـــسكَّان المحيط الحيوي Biosphere أشاروا بسرعة إلى أهم أمْضَوْا معظمَ السنتين وهـــم يـــشعرون بجوع مُزْعِج؛ فالذين يختارون اتِّباعَ نمط الحياة القائم على تَقْليلِ السُّعْرَات الحراريَّة ينبغي أن يكونوا متحمِّسين بما يكفي لمقاومة حالة شبه مستمرَّة مـــن الجوع؛ كما يجب أن يضبطوا ما يصرفونه من عدد السُّعْرَات الحراريَّة المحدود الذي يحصلون عليه كلَّ يوم.

يقومُ تَقْليلُ السُّعْرَات الحراريَّة Calorie restriction على إنقاصها بنسبة 30-40٪ مـــن الكمِّـــية الـــتي تحافظ على وزن صحِّي؛ ويعني ذلك بالنسبة إلى معظمِ البالغين الأصحَّاء مدخولاً قدره 1200-1400 سُعْرَة حراريَّة يومياً. ولكن مع هذا الحـــدِّ المـــنخفض من السُّعْرَاتِ الحراريَّة، لا بدَّ من حساب كلِّ سُعْرَة حراريَّة من الناحـــية الغذائـــية، فـــلا مكـــانَ للـــسُّعْرَات الحراريَّة الفارغة، لأنَّ سوءَ التغذية Malnutrition ليس صحِّياً ولا مضاداً للشيخوخة.

فَـــسُكَّانُ المحـــيط الحـــيوي - على سبيل المثال - استهلكوا قوتاً غنياً جداً بالمغـــذِّيات من الخضار والفواكه والجوز والحبوب والبقول، مع مقادير صغيرة من اللبن ومستخرجاته والبيض واللحم.

إذا كنتَ مهتماً باستكشاف تَقْليل السُّعْرَات الحراريَّة كوسيلة لزيادة عمرك، هناك منظَّمات يمكنها أن تعطيكَ معلومات عن ذلك وتقدِّم لك الدَّعم، مثل الموقع الإلكتروني على الشبكة العنكبوتيَّة www.calorierestriction.org.

لكـــنَّ البقاء بحالة من الجوع ليس وببساطة خياراً منطقياً في الأغلبية الضخمة من النَّاس. غير أنَّ هناكَ مفاتيحَ ترى أنَّ الصيامَ كلَّ يومين يمكن أن يكونَ فعَّالاً أو أكثر فعاليةً من تَقْليل السُّعْرَات الحراريَّة المستمر.

تَقْليل السُّعْرَات الحراريَّة المعدَّل

لقـــد وجدَ الباحثون أنَّ الفئرانَ التي يُسمَحُ لها بالأكل كما تريد، ولكن كلَّ يـــومين، تبدي فوائد مماثلةً لتلك المشاهدَة في الفئران المعتمدة على أقوات محدودة السُّعْرَات الحراريَّة باستمرار. وحتَّى عندما يكونُ مدخولُها الأسبوعي من السُّعْرَات الحـــراريَّة مثلَ الفأر المُطْعَم بشكل طبيعي، تكبُر الفئرانُ التي تصومُ كلَّ يومين ببطءٍ أكبر وتعيش أكثر من تلك التي ليس لديها نمطٌ معيَّن من تَقْليلِ السُّعْرَات الحراريَّة. كما تكونُ مستوياتُ الغلوكوز والأنسولين في الدَّم في هذه الفئران أقلَّ ممَّا هي عندَ تلـــك الـــتي تأكل قوتاً طبيعياً كلَّ يوم؛ وأظهرتُ كيمياءُ الدماغ لديها حالةً أكثر شباباً، وكانت أقلَّ استعداداً للإجهاد والصَّدْمَة.

إنَّ هـــذه الموجوداتِ Findings مثيرةٌ جداً؛ فهيَ توحي بأنَّه حتَّى بعدَ فترات قـــصيرة مـــن الحِرْمان من الطَّعام، يبدو الجسمُ قادراً على تعديل استقلابه بطرق مـــضادَّة للشيخوخة ومعزِّزة للعمر. ويُعَدُّ الصَّوْمُ في الكثير من الناس لمدَّة 24 ساعة متواصلة، وحتَّى عدَّة مرَّات في الأسبوع، أكثر منطقيةً بكثير من الإنقاص الجذري في مقدار الطعام الذي يأكلونه يومياً.

يخطِّطُ المعهدُ الوطني للشيخوخة National Institute on Aging حالياً للقيامِ بدراسات مضبوطة بالشَّواهد Controlled studies عن تأثيرات الصَّوْم عندَ المسنِّين. وفي هـــذه الأثـــناء، يمكـــن أن ترغبَ بالتفكير بالصيام المتقطِّع كشَكْلٍ من تَقْليلِ الـــسُّعْرَات الحراريَّة المعدَّل Modified calorie restriction. ويمكن لمعظم الأشخاص الأصحَّاء أن يصوموا بشكل مأمون لمدَّة 24–36 ساعة متواصلة من دون مشقَّة أو خطر.

! يجـــب ألاَّ يُجـــرى تَقْلـــيلُ السُّعْرَات الحراريَّة أو الصَّوْم من دون موافقة طبيبك.

حتَّى تجعلَ الصَّوْمَ أكثر راحةً، يمكنك أن تشربَ المرقَ الصِّرْف القليل المِلْح، ومقــداراً صغيراً من عصير الفواكه أو الخضار المخفَّف، وشاي الأعشاب؛ وعليك أن تشربَ الكثيرَ من الماء خلال صيامك.

إذا كنت بحاجة إلى إنقاصِ وزنك، فإنَّ الصَّوْمَ كلَّ يومين قد يؤدِّي إلى نقصٍ هام في الوزن، شرطَ ألاَّ تزيدَ مدخولك من الطعام في أيَّام الإفطار؛ وأمَّا إذا لم تكنْ بحاجة إلى إنقاصِ وزنك، فإنَّ هذه الدراسات ترى أنَّ بمقدورك زيادة مدخولك من الأطعمة الصحيَّة في الأيَّام التي تأكلُ فيها، من دون التأثير في فوائد الصيام المضادَّة للشيخوخة.

تكــونُ الــتغذيةُ الممتازة عظيمةَ الفائدة مع النظام الغذائي القليل الحريرات؛ فعــندما تُنقَصُ كمِّية الطعام، تصبحُ نوعيَّةُ ما تأكلُه أكثر أهميةً؛ ففي الأيَّام التي لا تكــون فيها صائماً، اتَّبِعْ الدَّلائلَ الإرشاديَّة الخاصة بنظام التغذية الواردة في الفصل 12 بحذافيرها، فهيَ تعزِّزُ التغذية وتنظِّم سكَّرَ الدم.

ومــن بين مرضاي الذين يصومون، لا يتناول معظمُهم الفيتامينات والمعادن ومــضادَّات التأكسُد والحموض الدهنيَّة في أيام الصيام، لكنَّهم يستمرُّون في أخذ الهرمونات وأيَّة مكمِّلات معزِّزة للقدرة الدماغية؛ وأمَّا في الأيَّام التي يأكلون فيها، فيلتزمون بأعلى مستويات مُوصَى بها من المغذِّيات (فضلاً، انظرْ الفصلَ 11 أيضاً). ولــذلك، ناقشْ نظامَ المكمِّلات (وأيَّة أدوية يمكن أن تناولها) مع طبيبك قبلَ البَدْء بنظام الصيام لتحديد المكمِّلات التي يجب إنقاصُها أو حذفُها في أيَّام الصيام.

ومــع أنَّ الــصيامَ المتقطِّع قد يكون أكثرَ قبولاً من تَقْليلِ السُّعْرَات الحراريَّة، لكنَّه يبقى بحاجة إلى درجة من الدَّافِع والانضباط؛ فليسَ كلُّ شخص يكون مرتاحاً أو سعيداً بهذه الدرجة من التقييد؛ فإذا لم يكنْ الصيامَ مناسباً لك، فاعلمْ أنَّ النظامَ الغذائي المضاد للشيخوخة وبرنامج المكمِّلات المذكورَيْن في الفصلين 11 و12 هما أسلوبٌ فعَّال يؤدِّي إلى إبطاء الشيخوخة الباكرة والوقاية من المرض.

وإذا كان بمقدور العلماء أن يفهموا أكثر آليَّةَ عمل تَقْليلِ السُّعْرَات الحراريَّة، قد يكونُ من الممكن إيجاد معالجات دوائيَّة تحاكي تأثيراتِ تَقْليلِ السُّعْرَات الحراريَّة من دون نمط الحياة التقشُّفي.

هل نستطيع إعادةَ كتابة البرنامج الوراثي للشيخوخة؟

تخضعُ الشيخوخةُ بدرجة كبيرة إلى تحكُّم البرمجة الوراثيَّة Genetic programming لديـــنا؛ ومع ذلك، لم نصلْ بَعْدُ إلى المرحلة التي نستطيع عندها كتابةَ البرنامج الوراثـــي، لكنَّنا نقتربُ من ذلك كلَّ يوم. ويركِّزُ أحدُ فروع البحث الوراثي على تأثيرات الجينات؛ وعندما نلمُّ بذلك، يمكن أن تستطيع ولو نظرياً استئصالَ الجينات المختلَّة الوظيفة أو غير المرغوبة. وبكلمة أخرى، قد نتمكَّن يوماً ما من نَـــزْع أو تحويـــر الجينات التي تُسَبِّب تلوُّن الشَّعر بالبنِّي وإحلال جينات تلوِّنه بالأشـــقر محلَّهـــا؛ غير أنَّ وراثةَ الشيخوخة والمرض ليست مسألةَ الجينات التي تمـــتلكها أو لا تمـــتلكها، بل هي تتعلَّق نوعاً ما بكيفيَّة تعبير هذه الجينات عن نفسها ومتى يكون ذلك.

في لحظة الإخصاب Conception، تكون لديك جميعُ الجينات التي ستبقى معك طوالَ عمرك؛ لكنَّ هذه الجينات "لا تعبِّر" عن نفسها دفعةً واحدة؛ فلونُ شعرك – على سبيل المثال – يمكن أن يتغيَّرَ خلال حياتك متحوِّلاً إلى لون أكثر دكـــنةً مـــع نموِّك من طفل إلى بالغ، ثُمَّ إلى رمادي أو أبيض (أو يتساقط) مع تقـــدُّمك في العمـــر. وفي هذه الحالة، قد يكونُ الجين Gene الذي يحثُّ الشعرَ على التحوُّل إلى رمادي صامتاً حتَّى الخمسينات من العمر، وعندها يبدأ بالتعبير عن نفسه.

يُعَـــدُّ علْمُ التَّخَلُّق Epigenetics فَرْعاً جديداً نوعاً ما من علم الوراثة الذي يركِّزُ على العوامل التي تؤثِّرُ في التعبير الوراثي Genetic expression؛ فمن الممكن – علـــى ســـبيل المـــثال – إسكاتُ الجين الذي يؤدِّي إلى تحوُّل الشعر إلى اللون الـــرمادي؛ وحتَّى نقومَ بذلك، نحتاج إلى معرفة الظروف البيئيَّة أو البيولوجية التي تحرِّض ذلك الجينَ على البَدْء بالتعبير عن نفسه.

هـــناك الكثيرُ من الأشياء التي تؤثِّرُ في الكيفيَّة والتوقيت اللذين يعبِّر الجينُ من خلالهمـــا عن نفسه أو لا يعبِّر؛ ومن هذه العوامل التغذيةُ والإجهاد، وقد ناقشناهما

بالتفـــصيل في الفـــصول السابقة، فكلاهما يمكن أن يؤثِّرا في سلوك الجينات بطرق تحدِّد استعدادنا للمرض.

ويبدو أنَّ تَقْليلَ السُّعْرَات الحراريَّة يُبدِّل تعبيرَ الجينات الأساسيَّة في الشيخوخة وطول العمر بشكلٍ أكبر بكثير من أيَّة معالجة أخرى لم تُحدَّدْ بَعْد؛ وسيقتربُ بنا الفهـــمُ الجـــيِّد لكيفـــيَّة تأثير تَقْليل السُّعْرَات الحراريَّة في التعبير الوراثي أكثر من المعالجاتِ الأصيلة المضادَّة للشيخوخة.

تَسَرُّعُ التكنولوجيا العالية البحثَ عن المعالجاتِ المضادَّة للشيخوخة

لقـــد أدَّتْ تكنولوجيا بحث جديدة تُدعى الرُّقاقةَ الجينيَّة Gene chip إلى تسريع كبير في سَعْي العلماء نحوَ البحث عن الشيخوخة والمعالجات المضادَّة لها، مـــثل تَقْليل السُّعْرَات الحراريَّة. وتستطيعُ تكنولوجيا الرُّقاقةَ الجينيَّة تحليلَ التعبير الوراثـــي لآلاف الجينات معاً؛ فمن خلال هذه التكنولوجيا استطاع الباحثون في جامعـــة ويسكونـــسن - على سبيل المثال - المقارنة بين التعبير الوراثي في الفئران المسنَّة والفئران الشابَّة؛ وقد كان بمقدور الباحثين من خلال دراسة عدَّة آلاف مـــن الجيـــنات معـــاً إيجـــاد خارطة وراثية مفصَّلة جداً وواسعة كثيراً للشيخوخة.

ويمكـــن مـــن خـــلال تكنولوجيا الرُّقاقةَ الجينيَّة تقييمُ المعالجات المضادَّة للـــشيخوخة على المستوى الوراثي، حيث استعملَ العلماءُ هذه التكنولوجيا في وضـــع خارطة لتأثير تقليل السُّعْرات الحراريَّة في أكثر من 12 ألف جين مختلف عندَ فئران المختبر، وأثبتوا أنَّ الشاكلةَ الوراثيَّة Genetic profile للفئران المسنَّة المعـــتمدة على تقليل السُّعْرات الحراريَّة كانت مشابهةً للشاكلة الوراثيَّة للفئران الـــشابَّة. بمعـــنى آخر، أدَّى تقليلُ السُّعْرات الحراريَّة إلى الوقاية من الكثير من التغيُّـــرات الوراثـــية المـــشاهدة في الفئـــران الـــشائخة. كما سمحَتْ دراسةُ الـــرقاقة الوراثية للعلماء بالتحقُّق تماماً من الجينات التي تأثَّرَت بتقليل السُّعْرات الحراريَّة.

الجيناتُ التي تتأثَّرُ بتَقْليل السُّعْرات الحراريَّة

يحرِّضُ تَقْليلُ السُّعْرات الحراريَّة تغيُّراتٍ في تعبير الجينات المساهمة في:

- استقلاب الكربوهيدرات (السكّريات) من أجل الطاقة.
- تحطيم البروتينات وتَصْنيعها.
- تَصْنيع الشحميَّات واستقلابها، مثل الكولستيرول وثلاثيَّات الغليسيريد.
- تَنْبيغ[1] الإشارة Signal transduction المتحكِّمة بدورة حياة الخلايا: نمو الخلايا وتكاثرها وموتُها المُبَرْمَج Apoptosis.
- إنتاج الأنسولين وهرمون النمو وعامل النمو الشبيه بالأنسولين1 IGF-1.
- حماية الخلايا من الضرر الناجم عن الجذور الحرَّة.
- الآليَّات الخلويَّة للالتهاب.
- إزالة سمِّية المواد الكيميائيَّة الغريبة والسُّموم.

البَحْثُ عن المحاكيات

مــع أنَّ أســلوبَ تقليلَ السُّعْرَات الحراريَّة المكتشف في الثدييات هو المعالجةُ المــضادَّة للشيخوخة والمطيلة للعمر الأكثر فعاليةً، غيرَ أنَّ معظمَ النَّاس لا يرغبون بتقديم التضحيات الضروريَّة؛ ولذلك، ما زال البحثُ جارياً عن معالجات قد تكون قادرةً على محاكاة تأثيرات تقليل السُّعْرَات الحراريَّة من دون مشقَّة؛ فإذا أمكن إيجادُ دواء أو مــادَّة طبيعيَّة تحاكي كثيراً التأثيرات الوراثيَّة لتقليل السُّعْرَات الحراريَّة، قد يكون لهذا الدواءُ القدرة على إطالة متوسِّط العمر الأقصى عندَ الإنسان.

والأمــرُ المثير بالنسبة إلى تكنولوجيا الرقاقة الجينيَّة هو أنَّها تعجِّل كثيراً هذا الــبحثَ، واضــعةً المعالجات المنقذَة للحياة والمطيلة للعمر بين يديك بأكبر سرعة ممكــنة. ورأينا سابقاً أنَّ تقليلَ السُّعْرَات الحراريَّة فَعَّالٌ حتَّى عندما يبدأ في مرحلة متأخِّــرة من الحياة، وتبدي تكنولوجيا الرقاقة الجينيَّة اليومَ السَّببَ في ذلك؛ فبعدَ

---

(1) التَّنبيغُ هو أحد طرق تَبَادل المادَّة الوراثية في الجراثيم.

أربعة أسابيع فقط، تظهرُ الفئرانُ المعتمدة على نظام غذائي قليل السُّعْرَات الحراريَّة 70٪ مـــن التغيُّـــرات الوراثيَّة التي تتضحُ في الفئران التي بقيت معتمدةً على تقليلِ السُّعْرَات الحراريَّة لمدَّة سنتين.

ويمثّلُ هذا الاكتشافُ خبراً عظيماً للباحثين الذين يبحثونَ عن محاكيات تقليلِ السُّعْرَات الحراريَّة؛ فبدلاً من الحاجة إلى سنوات في الدراسات الطويلة، يمكن اليومَ استقصاءُ دواءٍ أو مغذٍّ محتمَل مضاد للشيخوخة في غضون أسابيع.

تركيزُ البحث: هل الأنسولين هو المفتاح؟

رغـــم التـــسريع الملحوظ للبحث بفعْل تكنولوجيا الرقاقة الجينيَّة، ينبغي على الباحـــثين أن يبدأوا من مكان ما؛ فإذا وضعنا في الحسبان العددَ اللامحدود افتراضياً للأدوية والمركَّبات المحتمَلة التي يمكن استقصاؤها، فهم سيركِّزون بحثَهم على المواد الأكثر ميلاً إلى محاكاة تأثيرات تقليل السُّعْرَات الحراريَّة. فماذا عن تقليلِ السُّعْرَات الحراريَّة الذي يجعل الحيوانات تعيش عمراً أطول؟ يبدو أنَّ عدداً جيِّداً من الجينات يتأثَّـــر بذلك؛ ولكن، هل هناك زَيَحَان وراثي أوَّلي Primary genetic shift (أو بضع حالات زيحان رئيسيَّة) يؤدِّي إلى نشوءِ جميع التغيُّرات الأخرى التي تُلاحَظ؟

ومن بين جميع التغيُّراتِ التي يجلبُها تقليلُ السُّعْرَات الحراريَّة، يُعَدُّ نقصُ سكَّر الـــدم والأنـــسولين الصِّيامي (على الريق) أحدَ أكثر التأثيرات لفتاً للنظر؛ فتقليلُ السُّعْرَات الحراريَّة يؤدِّي إلى تأثير ملحوظ في تنظيم سكَّر الدم، حيث يُنقِص مقدارَ الأنـــسولين الذي يحتاج إليه الجسم، وهذا ما يُرى بوضوح عند الفئران والنسانيس وحتَّى عندَ سُكَّان المحيط الحيوي (التَجْريبي).

ويعـــتقدُ بعـــضُ الباحـــثين اليومَ أنَّ الجيناتِ التي تنظِّمُ الحساسيةَ للأنسولين Insulin sensitivity يمكن أن تكونَ في الأساسَ في الشيخوخة وطول العمر؛ ففي أنـــواع تمتدُّ من الديدان المجهريَّة حتَّى القوارض، تكفي طفرةٌ Mutation واحدة في الجـــين الذي ينظِّم الأنسولين لإطالة متوسِّط العمر بشكل ملحوظ؛ ويبدو أنَّ هذه الجيناتِ الرئيسيَّة المنظِّمة للأنسولين تؤثِّرُ في سلوكِ العديد من الجينات الإضافية "في طريقها".

ويوحي ذلك باحتمال مفاده أنَّ مجموعةً من التغيُّرات المترافقة مع الشيخوخة يمكن أن تتحرَّضَ ببضعة جينات أوَّلية فقط (مثل تلك المهيمنة على التحكُّم بالأنسولين)؛ وبذلك، يمكن لنا في ضربة واحدة أن نحبطَ مئاتِ التغيُّرات الوراثيَّة الأخرى المصاحبة للشيخوخة ببساطة عبرَ التحوير في تعبير جينات الشيخوخة هذه. وعوضاً عن إخماد النيران المنتشرة في كلِّ الجسم الشائخ، يمكن أن نكونَ قادرين ببساطة على إخراج عيدان الثقاب من الغابة.

واستناداً إلى ذلك، بدأ العلماءُ الباحثون عن محاكيات تقليلِ السُّعْرَات الحراريَّة بتحرِّي أدوية ناظمة للغلوكوز Glucoregulatory drugs معروفة بتأثيرها في سكَّر الدم والحساسية للأنسولين (بمعنى الاستجابة له). وباستعمال تكنولوجيا الرقاقة الجينيَّة، قامَ الباحثون بتَقْييم تأثيرات العديد من هذه الأدوية في التعبير الوراثي للشيخوخة. ولقد استبانَتْ حتَّى الآن أكثرُ النتائج الواعدة مع الدَّواء المحسِّس للأنسولين (معزِّز الاستجابة له) "الميتفورمين Metformin" (اسمُه التجاري الغلوكوفاج Glucophage)، وقد طُوِّر أصلاً لمعالجة السكريين (مرضى داء السكَّري). وقد أدَّى إعطاءُ الميتفورمين للفئران إلى ظهورِ الكثير من التغيُّرات المماثلة لتأثيرات تقليلِ السُّعْرَات الحراريَّة على مستوى التعبير الوراثي.

ولا بدَّ من المزيد من الأبحاث لمعرفة ما إذا كان باستطاعة الميتفورمين إطالة العمر عندَ الإنسان، لكنَّه يتصفُ - بما لاشكَّ فيه - بفوائد مضادَّة للشيخوخة. وبالإضافة إلى قدرة الميتفورمين على زيادة الحساسية للأنسولين وإنقاص مستويات سكَّر الدم والأنسولين، فهو يُنقِص الشهيةَ ووزن الجسم والدهون عندَ كلٍّ من المصابين بالدَّاء السكَّري وغير المصابين به. كما يقي من الارتباط بالسكَّر Glycation وتشكيل النواتج النهائيَّة للارتباط المتقدِّم به Advanced glycation end products (AGEs)، وقد ناقشنا أهمِّيةَ ذلك في الفصل التاسع.

يُنقِصُ الميتفورمين الكولستيرول وضغطَ الدم، ويساعد على حفْظ الدم رقيقاً غيرَ لزج، ممَّا يحمي من ظهورِ المرض القلبي الوعائي، حيث يُعَدُّ الأخيرُ مسؤولاً عن 4 من 10 من الوفيات في الولايات المتحدة. ولكن من بين المصابين بالدَّاء السكَّري من النمط الثاني، يموتُ ثلاثةُ أرباعهم بسبب المرضِ القلبي الوعائي أو مضاعفاته.

كما يستطيعُ الميتفورمين الحمايةَ من تَضرُّر العينين والكُليتين والأعصاب من خلال الوقاية من تَضَرُّر الشرايين.

لقد بَدَأَ الكثيرُ من الأطبَّاء بوَصْف الميتفورمين للمرضى الذين يشعرون بزيادة خطــر الــدَّاء السكَّري أو المرضِ القلبي الوعائي؛ وقد عبرَّ العديدُ من الباحثين عن اهــتمامهم بــه كدواء مضاد للشيخوخة عند عامَّة الناس. وبيَّنَت دراسةٌ حديثة للــرُّقاقة الجينيَّة أنَّ الميتفورمين يحاكي بعضَ تأثيرات تقليل السُّعْرَات الحراريَّة على مستوى التعبير الجيني.

لكــنَّ الميتفورمين، مثله مثل معظم الأدوية، لا يخلو من أخطار وتأثيرات سمِّية.

❗ لا يوصَفُ الميتفورمين لأيِّ شخص لديه قصَّة مشاكل كبديَّة أو كلويَّة، أو لأولئك الذين لديهم قصَّة معاقرة للكحول Alcohol abuse. وعندما يُستعملُ الميــتفورمين لفترة طويلة، يمكن أن يعيقَ امتصاصَ الفيتامين B_{12}، ممَّا قد يؤدِّي إلى تــراكُم سمِّــي للهوموسيستئين (انظرْ الفصلَ الثامن). ويشكون بعضُ المرضى من الغثيان والألم المعدي والمغص بسبب الغازات والإسهال عندما يتناولون الميتفورمين، ويمكن أن تختفي هذه التأثيراتُ الجانبيَّة بمرور الوقت.

المعالجاتُ الحقيقيَّة المضادَّة للشيخوخة في الأفق

ســتكونُ المعالجــةُ المثالــيَّة المضادَّة للشيخوخة مأمونةً وغير سامَّة، ويمكن استعمالُها على المدى الطَّويل من دون قلق. ويُعَدُّ الميتفورمين خطوةً مثيرة في الاتجاه الصَّحيح، لأنَّه يُجلِّي الدورَ الرَّئيسي لتَنْظيم الأنسولين في الشيخوخة؛ وتقرِّبنا هذه الرؤيةُ، مع تسارُع هذا البحث من خلال تكنولوجيا الرُّقاقة الجينيَّة، بشكل ملحوظ من إيجاد أو تطوير معالجات مضادَّة للشيخوخة أكثر سلامةً وفعاليةً.

وأنا واثقٌ تماماً من أنَّنا سنتوصَّل إلى محاكيات فعَّالة لأسلوب تقليل السُّعْرَات الحــراريَّة في المــستقبل القريب، ممَّا سيجعل فوائدَ ذلك على مستوى إطالة العمر متوفِّرة بشكل واسع.

الفَصْلُ الرَّابع عشر

آلة الزمن الخلويَّة

لا أريدُ التوصّلَ إلى الخلود من خلال عملي، بل أريدُ تحقيقَه قبلَ الموت.

وُودي آلين WOODY ALIEN

يَنْطوي تَقْليلُ السُّعْرات الحراريَّة Calorie restriction (أو الدواء الذي يحاكي هذا الأسلوبَ) القدرةَ الكامنة على إطالة عمر الإنسان بشكل ملحوظ، وذلك من خـــلال إبطاء الشيخوخة وتأخير بَدْء الأمراض المرتبطة بها؛ ويمكن لهذا الأسلوب، بالاشـــتراك مع برنامج مضاد للشيخوخة مثل المذكور في الباب الثالث، أن يضيفَ 30–40 سنة صحِّية إلى متوسِّط العمر المتوقَّع للإنسان.

لكن هناك أسلوبٌ مثير آخر في معالجة الشيخوخة والأمراض المرتبطة بها يبدو واعداً بشدَّة.

تخـــيَّلْ مستقبلاً نتمكَّن فيه من استبدال أجزاء الجسم الشائخة أو المريضة أو المتضرِّرة – القلب، الكبد، الكلى، البنكرياس – بأعضاء جديدة تنمو من خلاياك نفسها؛ وعندئذ لن يكون هناك انتظار مزعِج لعضو متوفِّر ولا خطر من رفضه من الجسم، ولا حاجة إلى استعمال دائم للأدوية السامَّة التي تثبِّط جهازَك المناعي.

ومـــا رأيك إذا توفَّرَت التكنولوجيا نفسها لإمداد الجلد الشائخ بخلايا جلديَّة جديـــدة وأصليَّة مماثلة للخلايا الجلديَّة التي كانت موجودةً عند ولادتك؟ وبذلك ســـنتمكَّن مـــن إصلاح إصابات النخاع الشوكي والضرر الناجم عن السكتة من خـــلال العـــصبونات الجديدة؛ كما سيكون بمقدورنا زرعُ خلايا دموية جديدة وشـــابَّة لإعـــادة تحفيـــز الجهاز المناعي القاصِر عندَ المرضى المصابين بالسرطان. وستـــستطيعُ الخلايا العظميَّة الجديدة والصحيحة أن ترمِّمَ العظامَ المثقَّبة والضعيفة. كمـــا أنَّ خلايا العضلة القلبية الجديدة ستتمكَّن من ترميم الضرر الناجم عن النوبة

القلبيَّة. إنَّ جميعَ الخلايا والنسج والأعضاء الجديدة الصحِّية ستولَّد من خلاياك الخاصَّة، وستحمل هويتك الوراثية المميَّزة، وسيكون ذلك من خلال عمليَّة تُدْعَى "النقل النَّووي **Nuclear transfer**".

يُمثِّلُ النقلُ النَّووي فَتْحاً علمياً سيمكِّن كلَّ شخص في نهاية المطاف من التزوُّد بإمداد غير محدود من الخلايا والنسج والأعضاء الملائمة له تماماً، وذلك لتحلَّ محلَّ الأجزاء المهترئة أو المريضة أو المتضرِّرة حسب الحاجة. وسيؤدِّي التطويرُ الناجح لهذه التكنولوجيا إلى الانتقال بإطالة الحياة إلى مستوى جديد بالكامل. وعندما نتمكَّن من استبدال أو ترميم أي نسيج بالكامل في الجسم، يكون بمقدور هذا الاكتشاف إطالة عمر الإنسان بشكل غير محدود.

آلةُ الزمن الخلويَّة

يسمحُ النقلُ النَّووي لخلاياك بالعودة إلى الوراء في الزمن؛ فالخليةُ الجلديَّة الشَّائخة والمأخوذة من ذراعك - على سبيل المثال - يمكن أن تعودَ إلى الخلف زمنياً نحوَ مرحلة باكرة من تخلُّقك عندما لم تكنْ لديك خلايا جلديَّة، وهي خلايا أقل عمراً بكثير. وتستطيعُ تكنولوجيا النقل النَّووي تحويلَ خلية ناضجة Mature cell إلى نمط خاص وفعَّال جداً من الخلايا يُدْعَى الخليةَ الجذْعيَّة المضغيَّة Embryonic stem cell (ESC). وتبقى الخلايا الجذْعيَّة المضغيَّة عادةً لبضعة أسابيع خلال أولى المراحل المضغية من الحياة قبلَ أن تتحوَّلَ إلى خلايا متخصِّصة Specialized cells. ولكن يمكن من خلال النَّقل النووي أن نتمكَّنَ قريباً من إعادة توليد الخلايا الجذْعيَّة المضغيَّة من خلية بالغة.

تتصفُ هذه الخلايا الجذْعيَّة المضغيَّة بخاصيتَّيْن أساسيتين تجعلانها مختلفةً جداً عن أيَّة خلايا أخرى في جسمك حتَّى الآن؛ فهيَ خلايا خالدةٌ في المقام الأوَّل. وعندما نقول إنَّ الخليةَ خالدة أو دائمة، فهذا لا يعني أنَّها لا تموتُ أبداً؛ فإذا أصبحَ الوسطُ حاراً جداً أو مالحاً جداً أو جافاً جداً، سوف تموتُ الخليةُ الجذْعيَّة المضغيَّة بالتأكيد؛ وإنَّما يُقصَد بصفة الخلود هنا أنَّ هذه الخلايا - خلافاً للخلايا الطبيعيَّة التي تستطيع الانقسامَ إلى عددٍ محدود من المرَّات فقط

قَـــبلَ أن تشيخَ وتموت – يمكنها الاستمرارَ في الانقسام إلى لانهاية، مولّدةً عدداً غيرَ محدود من الأجيال.

كمـــا أنَّ الخلايا الجذْعيَّة المضغيَّة كثيرَةُ القُدْرَات Pluripotent، أي أنَّها قـــادرةٌ علـــى التحوُّل إلى أي نمط من الخلايا في الجسم. ومع أنَّها تمتلك هذه الخاصيَّة، لكنَّها غير مُتَميِّزة Undifferentiated هي بنفسها على الإطلاق، فلا هـــيَ خلايـــا جلدية ولا عضلية ولا دمويَّة ولا دماغيَّة، وإنَّما تنتظر الإشارات الكيميائيَّة والكهربائيَّة التي تحدِّد الوقتَ والطريقَة اللذين تتحوَّل بهما إلى أذن أو قلب أو كبد.

إنَّ هاتين الخاصِّيَّتَيْن المتفرِّدَتْين – الخلود وتعدُّد القدرات – هما اللتان تجعلان الخلايا الجذْعيَّةَ المضغيَّة مفيدةً جداً؛ فهي بلا عمر، وقادرة على إنتاجِ بلايين الخلايا مـــن دون اهتراء أو شيخوخة فيها؛ ويمكن من حيث المبدأ استعمالُها في إنتاج أي نمط من الخلايا اللازمة للجسم.

ستمكِّن الفرصةُ في البحث والعمل مع الخلايا الجذْعيَّة المضغيَّة من تعلُّم ما يحرِّض بالضبط هذه الخلايا على التمايز إلى جميع الأنماط الخلويَّة المختلفة وأجزاء الجسم. وقد تشجِّعنا تكنولوجيا النَّقْل النووي التي تسمح بإنتاج هذه الخلايا من خلـــية بالغـــة في يومٍ من الأيَّام على إصلاح أي شيء خاطئ في جسم الإنسان تقريباً.

ويـــؤكِّدُ علماء بارزون، بمن فيهم الحائزون على جائزة نوبل، فضلاً عن بعـــض المنظَّمات مثل الأكاديميَّة الوطنيَّة للعلوم (هيئة العلماء التي تقدِّم النصائحَ للكونغرس) والمعاهد الوطنيَّة للصحَّة والرابطة الطبِّية الأميركيَّة على أنَّ البحثَ في الخلايا الجذْعيَّة المضغيَّة ينبغي أن يتواصلَ؛ فذلك هو منتهى أملنا المشرق في الـــشفاء مـــن الأمـــراض والاضطرابات المستعصية في هذه الأيَّام (بما في ذلك الشيخوخة).

وممَّـــا يدعـــو للأسف أنَّ مستقبلَ هذا البحث مهدَّدٌ بسبب الجدل الانفعالي والـــسياسي الكبير حولَ آداب الاسْتِنْسَاخ البشري Human cloning وأخلاقيَّاته؛ ويُمثِّلُ *النقلُ النووي* – كما ترى – مصطلحاً آخر *للاستنساخ*.

الاستنساخُ العلاجيُّ والاستنساخُ التَّناسلي

تَسْتَحضرُ كلمةُ *استنساخ*، عندَ الكثير من الناس، أفكاراً مرعبة عن عالم هوكسلي - إِسْكوي Huxley-esque الجديد والملي بالتحدِّي، حيث يُهندَسُ الأطفالُ "حسب الطلب" في مزارع الأجنَّة. ولكنَّ الخوفَ غيرُ مبرَّر من أن يؤدِّي النقلُ النووي إلى مزارع للأطفال الرضَّع أو هَنْدَسة الأشخاص الخارقين؛ فالمشاكلُ الأخلاقيَّة والأدبيَّة والاجتماعيَّة في الاستنساخ التناسُلي (التَّوالدي) Reproductive cloning للكائنات البشريَّة واضحةٌ، وهناك مساندةٌ علميَّة وشعبيَّة واسعة للتشريعات التي تمنعُ الاستنساخَ التَّوالدي للإنسان.

أمَّا الاستنساخُ العلاجي Therapeutic cloning من جهة أخرى فهو ليسَ استنساخاً للكائن البشري، بل استنساخاً لخلايا بشريَّة في مرحلة باكرة جداً؛ وتتصفُ هذه الخلايا بالقدرة على توليد خلايا ونسج مُتَوَافقَة Compatible وراثياً ومناعياً، ويمكن استعمالُها في إنقاذ حياة الشخص الذي أُخذَت منه. وليس هناك مجال لأنَّ يؤدِّي الاستنساخُ العلاجي إلى خَلْق كائن بشري جديد ولو عَرَضاً، وذلك للأسباب التي سنستعرضُها لاحقاً. وتدعم أغلبيَّةُ الأميركيين الاستنساخَ العلاجي مثلَ معظم العلماء.

ومع أنَّ كلاً من العلماء وبقيَّة الناس يمكن أن يفرِّقوا بسهولة بين الاستنساخ التَّوَالدي والاستنساخ العلاجي، هناك محاولات متكرِّرة في الكونغرس الأميركي لسَنِّ تشريع يحظرُ كلا النمطين من الأبحاث. ولقد أخفقت الجهودُ الرَّامية إلى منع الاستنساخ العلاجي حتَّى الآن، لكنَّ المناخ لأبحاث الخلايا الجذعيَّة غير جيِّد بوجه عام. ويمنع حظرُ التمويل الاتِّحادي أو الفدْرالي الأبحاثَ على الاستنساخ في أيِّ مرفق بحثي عام أو أيَّة مؤسَّسة خاصَّة تتلقَّى دَعماً حكومياً.

كما جرى تقييدُ أبحاث الخلايا الجذعيَّة المضغيَّة الأخرى بشكل كبير؛ وتُجرى معظمُ الأبحاث على الخلايا الجذعيَّة المضغيَّة باستعمال خلايا مأخوذة من الأجنَّة المجمَّدة بهدف معالجة الإخصاب؛ فعندما يكمل أحدُ الأزواج معالجات الإخصاب، يجري تخريبُ الأجنَّة غير المستعمَلَة بشكل روتيني؛ ويُختَارُ بعضُ الأزواج للتبرُّع بهذه الأجنَّة للبحث الطبِّي، وذلك على أمل إيجادِ معالجات للأمراض المستعصية

هذه الأيّام. وقد أصبح آدابُ استعمال هذه الخلايا المضغيَّة للبحث موضوعَ جدلٍ مستمر وانفعالي أيضاً.

تحظرُ القيودُ اليومَ استعمالَ التمويل الاتِّحادي في الأبحاث على الخلايا الجذعيَّة المضغيَّة المولَّدة أو المأخوذة بعدَ آب/أغسطس 2001؛ ولم يتركْ ذلك سوى 24 سُلالة سابقة من الخلايا الجذعيَّة المضغيَّة الموافق عليها من الحكومة والمتوفِّرة للأبحاث، والكثيرُ منها ملوَّث ومحدود الاستعمال في الأبحاث.

لا يحدُّ حظرُ التمويل الاتِّحادي من البحث المُمَوَّل من قطاعٍ خاص على سُلالات الخلايا الجذعيَّة الجديدة، والتي يمكن جمعُها من الأجنَّة المجمَّدة قبلَ تخريبها (بموافقة المتبرِّعين) أو الحصول عليها من خلال طرائق الاستنساخ؛ لكنَّ الخلافَ السياسي المستمر يؤثِّر سلباً في جميع أنواع الأبحاث على الخلايا الجذعيَّة المضغيَّة، بما في ذلك تكنولوجيا النقل النووي. وتعارض شركاتُ التكنولوجيا الحيويَّة بشكلٍ يمكن تفهُّمُه الاستثمارَ الكبير في أبحاث قد تُحظر أو توقف نتيجة تشريع مستقبلي. ومع أنَّ بعضَ الأبحاث مستمرةٌ، لكنَّ العلماء يشعرون بأنَّ تقدُّمهَم نحوَ الأمراض المستعصية – مثل داء باركنسون أو داء آلزهايمر – يُعَاق كثيراً بسبب هذه القيود.

كيف يمكن الحصولُ على الخلايا الجذعيَّة؟

- تحتوي الأجنَّةُ المجمَّدة التي تُولَّدُ في سياق المعالجة الإخْصَابيَّة على الخلايا الجذعيَّة المضغيَّة؛ وعندما لا يعودُ الزوجان بحاجة إلى هذه الأجنَّة، يجري تخريبُها. ويمكن قبلَ التخريب أخذُ الخلايا الجذعيَّة المضغيَّة من الأجنَّة. ويُطبَّقُ الحظرُ الاتِّحادي على الأبحاث على أيَّة خلايا جذعيَّة مضغيَّة مُسْتحصَل عليها حديثاً من الأجنَّة المجمَّدة، لكنَّه يسمح بالأبحاث على عدد محدود من السُّلالات الخلويَّة السَّابقة.
- يُنْتِجُ النقلُ النووي خلايا جذعيَّةً مُضْغيَّة من د أن إي DNA متبرِّع، لكنَّه لا يولِّدُ مضغةً بشريَّة عيوشَة (قابلة للبقاء(Viable human embryo؛ وتكونُ هذه الخلايا متوافقةً وراثياً مع خلايا المتبرِّع. ويُطبَّقُ الحظرُ الاتِّحادي على الأبحاث على أيَّة خلايا جذعيَّة مضغيَّة مولَّدة من خلال النقل النووي.

◄ تُنـــتَجُ الخلايا الجذعيَّة البالغة (نناقشُها لاحقاً) في نقي العَظْم Bone marrow والدِّماغ والنُسُج الأخرى في الجسم؛ وهي خلايا كثيرةُ القدرات، ممَّا يعني أنهـــا قـــادرةٌ على التحوُّل إلى أنماط أخرى من الخلايا، ولكن ليس جميعَ أنمـــاط الخلايــــا. ولا تَطالُ القيودُ الفدْراليَّة على أبحاث الخلايا الجذعيَّة المـــضغيَّة الأبحـــاثَ على الخلايا الجذعيَّة البالغة، غيرَ أنَّ تَّطبيقاتها الممكنة محدودةٌ أكثر.

لماذا نحتاجُ إلى الخلايا الخالدة؟

قـــبلَ أن تـــولدَ بفترة طويلة، لا يكونُ هناك حدودٌ لخلاياك المضغيَّة الخالدة والكـــثيرةُ القُدْرَات؛ ويحلُّ محلَّ القليل منها خلايا جذعيَّة بالغة أقل براعةً وقدرة. ولكـــن، عـــلاوةً على ذلك، تحلُّ محلَّ معظمها خلايا أكثر نُضْجاً - الخلايا القلبيَّة والخلايــــا الدماغيَّة والخلايا الدمويَّة والخلايا المناعيَّة... وما إلى ذلك؛ وتُدعَى هذه الخلايــــا بالخلايــــا *الجسديَّة Somatic* cells، ولا تعودُ الخلايا الجسديَّةُ خالدةً ولا متعدِّدةَ القدرات.

يمكـــن أن تنقـــسمَ الخلايا الجسديَّةُ لتكوِّنَ المزيدَ من الخلايا من النَّمط نفسه فقـــط؛ وعلى النَّقيضِ من الخلايا الجذعيَّة المضغيَّة، تشيخُ جميعُ الخلايا الجسديَّة في نهايــــة المطـــاف وتموت. وحتَّى في الرَّحم، تدلُّ هذه الخلايا على العدِّ التنازلي نحو النهاية أو الموت.

وعـــندما تُنمَّى الخلايا الجسديَّةُ في مزرعة نسيجيَّة Tissue culture، تنقسمُ عـــدداً محـــدَّداً من المرَّات قبلَ أن تشيخَ وتموت؛ ويُعْتقَد أنَّ هذا الحدَّ المسمَّى حَدَّ هايفلـــيك Hayflick limit (نسبةً إلى أوَّل عالِم لاحظَ هذه الظاهرة) يعمل كنوعٍ مـــن جدار الحماية ضدَّ طفرات الـــ د أن إي DNA mutations؛ فمع المزيد من انقـــسام الخلايا وتنسُّخ الـــ د أن إي فيها، تزدادُ فرصُ حصول الأخطاء، ويمكن للجـــسم - مـــن خـــلال الحدِّ من عدد مرَّات الانقسام الخلوي - أن يقلِّلَ فرصَ حصول الطَّفرات في الـــ د أن إي؛ وهذا ما يَضْمَن أيضاً فناءَ أيَّة طفرات قد تحصل لاحقاً.

يجـــري تنظيمُ حَدِّ هايفليك - على ما يبدو - من خلال القُسَيْمات الطَرَفيَّة Telomeres، وهي خيوطٌ من النُّوكلْيُوتيدات Nucleotides الموجودة في نهاية كلِّ صـــبغي من الصبغيَّات الخلويَّة Cell's chromosomes. وتعملُ القُسَيْماتُ الطَرَفيَّة كـــنوعٍ مـــن القلنـــسوة الانتهائـــيَّة الـــتي تُقفـــل نهايةَ أو طرفَ الطّاق الصبغي Chromosome strand، وتحمي متواليةَ الـــ د أن إي DNA sequence لدينا من الـــضَّرر، تمامـــاً مثلما يقي المِصَدُّ رفرفَ السيَّارة من الضرر. وتتكوَّنُ القُسَيْماتُ الطَرَفيَّة من مادَّة الـــ د أن إي نفسها، لكنَّها لا تحتوي على أيَّة تعليماتٍ وراثيَّة.

عندما تنقسمُ الخليةُ، تولِّد نسخةً كاملة من متوالية الـــ د أن إي الخاص بها، لـــذلك يكونُ لكلِّ خلية جديدة نسختها الذاتيَّة من برنامج العمل الوراثي للكائن الحـــيِّ؛ ولكن في كلِّ مرَّة تنقسمُ فيها الخليةُ وتَتَنسَّخ الصِّبْغيَّاتُ، يُقطَع جُزءٌ صغير من نهايتها، ويصبح القُسَيْمُ الطَّرفي أقصر.

ومع تزايُد الانقسام الخلوي مرَّةً بعدَ مرَّة، يزداد قِصَرُ القُسَيْم الطَّرفي في نهاية الصبغي؛ وبذلك، يُمثِّلُ القُسَيْمُ الطَّرفي ساعةً تشير إلى عمر السُّلالة الخلويَّة. وعندما تتقاصرُ القُسَيْماتُ الطَّرفيَّة للخلايا، يصبحُ انقسامُها أكثرَ بطئاً. وحينما يبلغُ القُسَيْمُ الطَّرفي طولاً معيَّناً، تتوقَّفُ الخليةُ عن الانقسام وتموت.

أوجهُ الاستثناء من حدِّ هايفليك

تـــتكوَّنُ أجـــسامُنا في معظمها من خلايا جسديَّة لا تحتوي إلاَّ على القليل جـــداً مـــن مظاهـــر الاستثناء المتخصِّصَة؛ أمَّا خلايانا "المُنْتشَة" (الخَلاَيا الجِنْسيَّة) "Germ" cells (خلايـــا الـــنِّطاف والبيوض) فتحتفظ بخلودِها؛ وهذا ما يسمحُ للأنواع بالاستمرار في التَّكاثُر وتوليد أجيال جديدة.

وهناك استثناءٌ آخر لهذه القاعدة أكثرُ ضرراً؛ فالخليةُ السَّرطانيَّة Cancer cell خَليةٌ تعرَّضَت للطفرة أو التبدُّل بطريقة تَخَطّتْ من خلالها حدَّ هايفليك؛ وبذلك، فهيَ تستطيعُ من خلال عدم التوقُّف عن الانقسام أن تتضاعفَ بلا ضابط متجاوزةً في نهايـــة المطـــاف أجهـــزةَ الجسم ومهيمنةً عليها. وما تشتركُ فيه الخلايا المُنْتشَة والخلايا السَّرطانيَّة هو أنَّ كليهما يُنتج إنزيماً يُدْعَى التِّيلوميراز Telomerase، ويعيدُ

هذا الإنزيمُ بناءَ القُسَيْم الطَّرَفي ويعود به إلى طوله الأصلي بعدَ كلِّ انقسام خلوي. وبمـــا أنَّ الجُسَيْمَ الطَّرَفي لا يقصر أبداً، لذلك لا تبلغَ الخليةُ حدَّ هايفليك، بل يمكن أن تستمرَّ في الانقسام مع القدرة على تكوين عددٍ لانهائي من الأجيال الجديدة.

هل تمثِّل القُسَيْماتُ الطَّرَفيَّة المفتاحَ نحوَ الخلود؟

لقـــد طرحَ بعضُ الكتَّاب نظريةً تنصُّ على أنَّ القُسَيْماتِ الطَّرَفيَّةَ تحدِّد طولَ أعمارنـــا؛ فعـــندما نمرُّ بالعدد المقرَّر من مرَّات الانقسام الخلوي ونستهلك أطوالَ الجُـــسَيْماتِ الطَّرَفيَّة لدينا، تتوقَّف خلايانا عن الانقسام ونموت حسبما ترى هذه النظريَّة.

ولكن في حين أنَّ ذلك ينطبقُ على الخلايا في أطباق بتْري Petri dishes بشكل خاص، يُعَدُّ تبسيطاً مفرطاً أن نقولَ إنَّ القُسَيْماتِ الطَّرَفيَّةَ تحدِّد طولَ عمر الكائن الحيِّ إجمالاً؛ فبعضُ الخلايا، مثل العصبونات (الخلايا العصبيَّة) في الدِّماغ، إمَّا أنَّها لا تنقـــسمُ أو أنَّها تنقسمُ أبطأ بكثير جداً من الخلايا الأخرى مثل الخلايا الجلديَّة والمعويَّة. كما أنَّ لدينا إمداداً بالخلايا الجذعيَّة البالغة يؤمِّن خلايا جديدة تحلُّ محلَّ الخلايـــا المـــضطربة أو الميِّتة. ويكونُ لدى الناس الذين يموتون في عمر الشيخوخة بلايـــينُ الخلايا القادرة على الانقسام، فضلاً عن خلايا أخرى - مثل العصبونات (الخلايا العصبيَّة) - لا تحتاج إلى الانقسام.

لكن ممَّا لاشكَّ فيه أنَّ الخلايا الشائخة تسلك سلوكاً مختلفاً عن الخلايا الشابَّة أو الفتـــيَّة؛ ويبدو أنَّ هذه الفوارقَ المرتبطة بالعمر في السُّلوك الخلوي تُنظَّمُ جزئياً بواسطة طول القُسَيْم الطرفي.

الموقعُ ثُمَّ الموقع ثُمَّ الموقع

يـــبدو أنَّ القُسَيْماتِ الطَّرَفيَّةَ تؤثِّر في تعبير الجينات من خلال شيء ما يُدعى تـــأثير توضُّع القُسَيْم الطَّرَفي (Telomere positioning effect (TPE، إذْ يظهر أنَّ موضـــعَ الجين نسبةً إلى نهاية القُسَيْم الطرفي يؤثِّر عندما يعملُ الجينُ أو يتوقَّف عن العمل.

فمثلاً، دعنا نقول بأنّ الجينَ الذي يؤدّي إلى تلوُّن شعرك بالبنّي متوضّعٌ قريباً من إحدى نهايَتيْ الصبغي لديك؛ فعندما تكونُ شاباً وتبقى قُسَيْماتُك الطَّرَفيَّة طويلة تماماً، يعبِّر هذا الجينُ عن نفسه بشكل واضح وصارخ؛ ولكن مع كِبَر خلاياك وتَقَاصُر قُسَيْماتك الطَّرَفيَّة، يصبح هذا الجينُ أقربَ شيئاً فشيئاً إلى نهاية القُسَيْم الطَّرَفي (أو بمعنى أدق، تصبحُ نهايةُ القُسَيْم الطَّرَفي أقربَ شيئاً فشيئاً إلى الجين). وعند نقطة معيَّنة، عندما تصبحُ المسافةُ بينَ الجين ونهاية القُسَيْم الطَّرَفي قصيرة بدرجة كافية، يصمتُ جينُ الشعر البنّي، ويبدأُ الجينُ الذي يُسَبِّبُ تلوُّن الشعرَ بالرمادي بالتعبير عن نفسه.

لقد تبيَّن أن الكثيرَ من العوامل المعروفة بتسريع الشيخوخة تسرِّع نَقْصَ القُسَيْم الطَّرَفي، داعمةً العلاقةَ بين طولَ القُسَيْم الطَّرَفي والشيخوخة؛ فمثلاً، قد تتذكَّر الدراسةَ التي ذكرتُها في الفصل الثاني، حيث أظهرَتْ النساءُ الواقعات تحتَ إجهاد شديد تغيُّرات وراثية متصاحبة مع شيخوخة متسارعة؛ ورأى الباحثون في هذه الدراسة تقاصراً ملَحوظاً في طول القُسَيْم الطَّرَفي في د أن إي DNA النساء اللواتي كُنَّ واقعات تحتَ إجهاد شديد! كما تُبيِّنُ الأبحاثُ أنَّ الضَّرَرَ التأكسُدي - المدروس في الفصل السادس - يؤدِّي إلى زيادة في نقص القُسَيْم الطَّرَفي. كما تَبيَّنَ أنَّ الهوموسيستئين Homocysteine - المناقَش مُطَوَّلاً في الفصل الثامن - يسرِّع شيخوخةَ الخلايا من خلال زيادة مقدار النقص في القُسَيْم الطَّرَفي مع كلِّ انقسام للخلية.

ويوحي ذلك بأنَّ المعالجات التي تُبَطِّئ نقصَ القُسَيْمات الطَّرَفيَّة أو تزيد طولَها يمكن أن تقيَ من تعبير الجينات المسبِّبة للشيخوخة عن نفسها؛ وتُؤيِّدُ هذه النظريةُ أيضاً بالأدلَّة التي تبيِّن أنَّ المعالجات المضادَّة للشيخوخة، مثل مضادَّات التأكسُد، تصون طولَ القُسَيْمات الطَّرَفيَّة أيضاً. كما يتمتَّعُ تقليلُ السُّعرات الحراريَّة - المناقَش في الفصل 13 - بتأثير جيِّد في طولِ القُسَيْمات الطَّرَفيَّة أيضاً.

المُقْتَضَيَاتُ العلاجيَّة لأبحاث القُسَيْم الطَّرَفي

بما أنَّ التِّيلوميراز Telomerase هو واحدٌ من الملامح المميِّزَة للخلايا السرطانيَّة، لذلك يأمل العُلَمَاءُ كثيراً بأن تُقدِّمَ أبحاثُ القُسَيْم الطَّرَفي وسيلةً

تشخيصيَّة حسَّاسة جداً لكشف السرطان في يوم من الأيَّام. ولقد طَوَّرَ العلماءُ في شركة جيرون Geron Corporation طريقةً حسَّاسة جداً لكشف وجودِ التِّيلوميراز في خلية. ولقد تبيَّنَ أنَّ مقايسةَ تراب TRAP assay دقيقةٌ بنسبة 98٪ في التعرُّف إلى الخلايـــا السرطانيَّة من دون إيجابيَّات كاذبة False positives (أي أنَّ الاختبارَ لا يكتشف القُسَيْمَ الطَّرَفي في أي نسج غير سرطانيَّة خاضعة للاختبار).

وتَـــستعملُ الشركةُ اليومَ تكنولوجيا تراب TRAP في إيجاد منتجَات تسمح للأطبَّاء باكتشافِ التِّيلوميراز في الدم أو البول أو اللعاب أو لُطاخَات بابا نيكولاو Pap smears. ومِـــن الواضـــح أنَّ توفُّرَ واسمة سرطانيَّة Cancer marker عالميَّة حـــسَّاسة ودقيقة جداً يُعَدُّ فَتْحاً كبيراً في المعركة ضدَّ السرطان، وذلك من خلال الـــسَّماح باكتشافه باكراً، حيث تكونُ المعالجةُ أكثرَ نجاحاً. ولكن، لا تزالُ هذه الوسائلُ قيدَ الاختبارات قبلَ السريريَّة، ويجب أن تكملَ الترخيصَ الطويل من إدارة الأدوية والأغذية الأميركيَّة قبلَ أن تَنْزلَ إلى الأسواق.

ومن الأشياء الواعدة أكثر احتمالُ أن يُثبت عاملٌ يحصر تأثيرَ التِّيلوميراز كفاءَته في الشفاء العام من السَّرطان، مغيِّراً الخلايا السرطانيَّة "الخالدة Immortal" وعائداً بها إلى خلايا بائدة Mortal، ممَّا قد يوقف انقسامَها ويؤدِّي إلى موتها بعد عدد من مرَّات الانقـــسام الخلوي؛ ولقد تبيَّنَ أنَّ هذا الأسلوبَ فعَّالٌ في أنابيب الاختبار. ومرةً ثانية، ســـيكونُ مثبِّطُ التِّيلوميراز Telomerase inhibitor النَّاجح خطوةً كبيرة نحوَ الإيقاعِ بالسَّرطان؛ غير أنَّ تطويرَ مُحْصِرَات التِّيلوميراز Telomerase blockers التي ستكون مأمونةً وفعَّالة في مرضى السرطان قد يستغرق عدَّةَ سنوات إضافية.

كمـــا يسعى الباحثون إلى فَهْمِ الطريقة التي يُستعمل فيها التِّيلوميراز لمكافحة الـــشيخوخة وإطالة العمر؛ فإذا كانَ بالإمكان استعمالُ التِّيلوميراز لاستعادة طول القُـــسَيْم الطَّـــرَفي في الخلية الجسديَّة، يمكن أن يثبِّطَ تعبيرَ الجينات التي ستبدأ عادةً "بالاســـتعلان" مـــع تقدُّم الخلايا في العمر وتقاصُر القُسَيْمات الطَّرَفيَّة. ويستطيعُ التِّـــيلوميراز في أنابيب الاختبار أن يجدِّدَ بنجاح الخلايا الشائخة ويطيل عمرَها عبرَ اســـتعادة طولِ القُسَيْم الطَّرَفي؛ كما يبدو أنَّ معالجةَ الخلايا الجسديَّة بالتِّيلوميراز لا يحيلها إلى خلايا سرطانيَّة.

كَـــمْ سيمضي من وقت قبلَ أن تصبحَ المعالجةُ المضادَّة للشيخوخة والمعتمدة علـــى التِّـــيلوميراز في متـــناول يديك؟ سيستغرقُ تطويرُ التِّيلوميراز كعقار مُضَاد للـــشيخوخة عـــدَّة سنوات من البحث والاختبارات للحصول على مصادقة إدارَة الأَغْذيَـــة والأَدْويَـــة. وهناك خيارٌ آخر لتحريض التِّيلوميراز على التعبير في الخلايا الجسديَّة هو التحريض بالهندسَة الوراثيَّة Genetic engineering، لكنَّ المناورةَ الوراثيَّة للتِّيلوميراز أكثرُ صعوبةً.

وحتَّـــى إذا أتقـــنَ العلماءُ طريقةً تنشِّط الجين الذي يُظهر التِّيلوميراز بشكل مأمون، ما زلنا بحاجة إلى فهم كيفيَّة إدخال ذلك الجين إلى خلايا الجسم (وضمان الـــتمكُّن مـــن إيقافـــه مرةً ثانية). كما أنَّ التأثيراتِ المضادَّة للشيخوخة ستكون مقتصرةً بدرجة كبيرة على أنماط الخلايا التي تنقسمُ بسرعة وتعاني من نقص القُسَيْم الطـــرفي نتـــيجةً لـــذلك. ولهـــذا، لن تستفيدَ بعضُ الخلايا، مثل الخلايا العصبيَّة (العصبونات) أو خلايا العضلة القلبيَّة التي لا تنقسم، من المعالجةِ بالتِّيلوميراز بشكل مباشر.

الوَعْدُ الذي يُبشِّرُ الاستنساخُ العلاجي به

والآن، كونـــنا ناقشنا الاستعمالَ المُمْكن للتِّيلوميراز في تَجْديد الخلايا الشائخة المنقـــسمة، لنعد إلى ما تَعدُ به أبحاثُ الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة. أوَّلاً، دعنا نرى كيف يمكـــن إنجـــازُ الـــنقل الـــنووي في المختبرات، مثل مختبر التكنولوجيا الخلويَّة المتقدِّمة Advanced Cell Technology (ACT) الـــذي يرأسُـــه الدكـــتور مايكل ويست Dr. Michael West، المؤيِّد الرَّائد لأبحاث الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة؛ فلقد استعملَ فريقُ الدكـــتور مايكل ويست الـــ د أن إي المأخوذ من خلية جسديَّة شائخة وبيضة أنثويَّة ناضجة غير مخصَّبَة (مأخوذة من متبرِّعة باستعمال طريقة شبيهة تماماً بتلك المستعملَة في التخـــصيب في المختبَـــر Vitro fertilization)، وذلك حتَّى ينجزَ النقلَ النووي. وقد استطاعَ العلماءُ، من خلال التعامل مع أدوات جراحيَّة صغيرة تحت مجهر عالي التكبير، نزعَ النواة من خلية البيضة تَاركين الغلافَ والهيولى Cytoplasm فقط (مثل أخذ المح من بيضة الدجاج، وتَرْك القشرة والآح أو بياض البيض نوعاً ما).

ثُـــمَّ تُحقَن نواةُ الخليَّة الجسديَّة التي تحتوي على د أن إي المتبرِّعة بها في خلية البيـــضة المَفْصوعَة (المَنْزوعة بكاملها) Enucleated egg cell (أي المَنْزوعة النواة)، ويُعَادُ لأْمِ الغلاف برفق؛ وبوَضْعِ هذه البيضة في حمَّام من المواد الكيميائيَّة، استطاعَ العلماءُ تنبيهَ خلية البيضة للبَدْء بالانقسام بطريقة مماثلة كثيراً لما يحصل عندَ تخصيبها بنطفة. ولكن، خلافاً للبيضة المخصَّبة التي تحتوي على مادة وراثيَّة من كلٍ من الأم والأب، تحتوي الخليةُ المُسْتَنْسَخة على د أن إي المتبرِّع بالخلية الجسدية فقط.

قَطْفُ الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة

ســـواءٌ أحـــصلنا على خلية البيضة من خلال النقل النووي (الاستنساخ) أم بالتخـــصيب عـــبرَ الـــتوالد الجنسي، ستصلُ خليةُ البيضة المنقسمة حديثاً في نهاية المطاف إلى مرحلة تُدعى الكيسَةَ الأُرَيمِيَّة Blastocyst؛ وهي كرةٌ دقيقة مكوَّنة من نحو مائة خليَّة غير مُتَمَيِّزة، وتحتوي على الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة السَّاحرة.

ومـــع أنَّ كلَّ خلية جذعيَّة مُضْغيَّة تحتوي على برنامج العمل الوراثي الكامل الـــذي يتكوَّنُ منه الكائنُ البشري بكامله، غيرَ أنَّ عمليَّةَ البناء لم تبدأ بعد؛ ويشبه ذلك حفظَ الخطط المعماريَّة لبناء جديد في مكتب البناء، من دون إصدار الترخيص ببَدْء البناء أو شراء مواد البناء أوْ استئجار العمَّال؛ ولا بدَّ من حدوث أشياء كثيرة قبلَ البَدْء بأيِّ بناء.

وحتَّـــى تـــتخلَّقَ الكيسَةُ الأُرَيمِيَّة وتتحوَّلَ إلى كائن بشري، ينبغي أن تنغرسَ بنفسها في بطانة الرَّحم. ويخفقُ - في ظلِّ الظرف الطبيعيَّة (التوالد الجنسي) - نحو 80٪ مـــن الكيسَات الأُرَيمِيَّة في الانغراس بنجاح في بطانة الرَّحم، ولذلك لا تتقدَّم أكثـــرَ مـــن هذه المرحلة الأوَّلية. وأمَّا بالنسبة إلى الكيسَة الأُرَيمِيَّة الموفَّقَة في إنجاز الانغـــراس (التَّعشيش) Implantation، تبدأُ مرحلةٌ جديدة من البناء؛ وفي الواقع، تسمحُ فرصةُ البناء البيولوجي هذه بتخلُّق الكيسَة الأُرَيمِيَّة أكثر.

تدفعُ البيئةُ الكيميائيَّة داخل الرحم بالخلايا المضغيَّة نحوَ التمايُز إلى أنماط مختلفة من الخلايـــا الـــتي تـــشكِّل جسمَ الإنسان، ونحوَ البَدْء بتنظيم نفسها والتحوُّل إلى شكل بشري. وعندما تبدأُ الخلايا بالتمايُز، تفقد بالطبع خاصيِّتَها الخالدة وقدراتها المتعدِّدة.

إذا كان الاستنساخُ التوالدي هو الهدف، يقوم العلماءُ بغَرْسِ الكيسَة الأُرَيميَّة داخـــل الرحم عندَ الأمِّ الأصليَّة؛ ولا يكونُ بمقدور الكيسَة الأُرَيميَّة أبداً أن تتخلَّقَ وتتحوَّل إلى كائن بشري من دون هذه الخطوة.

أمَّـــا هـــدفُ الاستنـــساخُ العلاجي فليس إيجاد كائن بشري، بل مجرَّد إيجاد الكيسَة الأُرَيميَّة، حيث يمكن قطفُ الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة أو الحصولُ عليها منها، ثُـــمَّ اســـتعمالها علاجياً؛ فبعدَ الحصول على الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة، تُحَثُّ على التحوُّل إلى خلايا ناضجة متخصِّصة يمكن الاستفادةُ منها لاحقاً في معالجة المريض الـــذي أُخـــذَتْ مـــنه الخليةُ الجسديَّة. ويمكن للعلماء، من خلال معرفة الظروف الكيميائيَّة والبيئيَّة التي تحرِّض أو تثير التمايُز، أن يوجِّهوا تخلُّقَ أو تنامي بعض الخلايا الجذعـــيَّة المُـــضْغيَّة لتوليد خلايا أو نُسُج أو حتَّى أعضاء نوعيَّة؛ ويجري بعدَ ذلك غـــرسُ أو تسريب أو زَرْع هذه المَنْتوجَات العضويَّة في المريض باستعمال ضروب مختلفة من الطرق.

وبـــذلك، يمكن إنماءُ قلوب جديدة للمصابين بأمراض القلب، وأدمغة جديدة لمرضى داء باركنسون، وخلايا جديدة مُنتجَة للأنسولين للمرضى السكريين. وبما أنَّ الخلايا ستكون مطابقةً تماماً من الناحية الوراثيَّة، فلن تكون هناك فرصةٌ لرفض النُّسُج الجديدة. ولهذا، لن يموت المريضُ وهو بانتظار من يتبرَّع له بعضو ما. كما سيكون بالإمكان من الناحية النظرية تجديدُ النسج الشائخة بنُسُج جديدة فتيَّة على الدَّوام.

كمـــا تـــؤمِّنُ الخلايا المُضْغيَّة مَطيَّةً جديدة للمعالجات الوراثيَّة الهادفة إلى الـــوقاية من الأمراض والشيخوخة ومعالجتهما؛ فجيناتُ الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة أســـهل في التعامُل معها من تلك المأخوذة من الخلايا الجسديَّة؛ ونظراً إلى أنَّها تتوالد بسرعة كبيرة، سينتشر البرنامجُ الوراثي الجديد بسرعة في الخلايا والنُسُج المستهدفَة. وفي الواقع، إنَّ إمكانيَّات معالجة الأمراض المحوَّرة وراثياً لا حدودَ لها تقريباً. ولذلك، لا عجبَ في أنَّ الاستنساخَ العلاجيَّ يحظى بتأييد علماء بارزين من كلِّ دين وثقافة.

ما مدى قُرْبنا من قَطْف الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة للتطبيقات العلاجيَّة؟

رغمَ أنَّ فريقَ الدكتور ويست نجحَ في إيجاد بيضة مُستنسَخَة بدأت بالانقسام، لكنَّ الخلايا لم تواصلْ الانقسامَ بما يكفي لبلوغ مرحلة الكيسَة الأُرَيمِيَّة Blastocyst stage. كمـــا لمْ تُقْطَفْ خلايا جذعيَّةٌ مُضْغيَّة في هذه المحاولة الأولى الباكرة. وفي عـــام 2004، أي بعدَ ثلاث سنوات، أشارَ فريق من العلماء في كوريا الجنوبيَّة إلى أنَّهـــم نجحوا في إنماء خلايا بشريَّة مُسْتَنْسَخَة حتَّى مرحلةِ الكيسَة الأُرَيمِيَّة، وكانوا قادرين على قَطْف خلايا جذعيَّة مُضْغيَّة منها.

لقـــد أصبحَ العلماءُ بارعين في النقل النووي (الاستنساخ) عندَ الحيوانات، بما في ذلك الأغنام والفئران والقطط والبقر؛ وهم يأملون اليومَ في استعمال كلِّ شـــيءٍ تَعلمـــوُه عـــن الاستنساخ في الحيوانات لتسريعِ التقدُّم في الاستنساخ العلاجـــي عندَ الإنسان. ولكن، في حين أنَّ الحصولَ على البيوض المأخوذة من البقـــر سهلٌ للنقل النووي، يبدو أنَّ الإمدادَ بالبيوض من المتبرِّعين البشر محدودٌ ومرتفع الثَّمن أكثر.

وإلى أن نصبحَ أكثرَ براعةً في النقل النووي في الخلايا البشريَّة، لا يزال أمامنا الكثيرُ من العمل لمعرفة كيفيةَ التحريض على نموِّ الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة وتحوُّلها إلى الخلايـــا المخـــتلفة التي نحتاج إليها في المعالجة. ونؤكِّد من جديد أنَّ الأبحاثَ على الحـــيوانات أكثـــرُ تقدُّماً؛ فقد نجحنا في تحويل الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة للفئران إلى ضـــروب مخـــتلفة من الأنماط الخلويَّة، بما في ذلك الخلايا الدمويَّة والمناعيَّة والقلبيَّة والخلايا المُفرزة للأنسولين والخلايا العصبيَّة. كما نجحَ الباحثون في استعمال الخلايا العـــصبيَّة المأخوذة من الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة بنجاح في إصلاح إصابات النخاع الشوكي عندَ حيوانات التجارب.

أمَّـــا الأبحـــاثُ على الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة البشرية فلا يزال في بداياته؛ فقد عُـــزلَت أولى الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة البشرية (من أجنَّة بشرية غير مُسْتنسَخَة) عام 1998. وقـــد نجحَتْ الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة البشريَّة في التحوُّل إلى خلايا عصبيَّة طليعيَّة Neural precursor cells وأنماط أخرى من الخلايا الدماغيَّة الأكثر نضجاً.

ولقــد بــدأ الباحــثون بالتعــرُّف إلى كيفيَّة التحريض على نموِّ أنماط نوعيَّة من العصبونات (الخلايا العصبيَّة) باستعمال مغذِّيات مختلفة.

وزُرِعَــتْ بعــضُ هــذه الخلايا في أدمغة الفئران الوليدة؛ وقد ثُبِّطَتْ جميعُ الأجهــزة المناعيَّة لهذه الفئران، وذلك للوقاية من رَفْضِ الخلايا الجديدة لأنَّها خلايا جذعــيَّةٌ مُــضْغيَّة بشرية غريبة عليها؛ وبعد عدَّة أسابيع، وجدَ الباحثون أنَّ هذه الخلايــا قــد هاجرَتْ إلى أجزاء مختلفة من أدمغة الفئران، وتحوَّلَت إلى عصبونات ناضجة أكثر. ويُذكر أنَّ الغرضَ من الاستنساخ العلاجي هو في الواقع إنتاجُ خلايا جذعــيَّةٌ مُــضْغيَّة بشريَّة مماثلة وراثياً للمريض، وذلك بهدف تجنُّب مسألة الرفض تماماً.

الأبحاثُ على الخلايا الجذعيَّة البالغة

لقد أبطأَتْ القيودُ على التمويل الاتِّحادي - وللأسف - تَقَدُّمَ الأبحاث على الخلايــا الجذعيَّة المُضْغيَّة البشرية في الولايات المتحدة. ولذلك، أخذَتْ الكثيرُ من المــوارد التي كانت سَتتدفَّق على هذه الأبحاث بالاتجاه نحوَ أبحاث الخلايا الجذعيَّة البالغة. وخلافاً للخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة، يمكن الحصولُ على الخلايا الجذعيَّة البالغة مــن الأشــخاص البالغين من دون استنساخ أو تولي مضغة (جنين). وفي حين أنَّ أبحاثَ الخلايا الجذعيَّة البالغة أقلُّ إثارةً للجَدَل، لكنَّ تطبيقاتها أكثر محدوديةً.

تخــتلفُ الخلايا الجذعيَّة البالغة **Adult stem cells** قليلاً عن الخلايا الجذعيَّة المُــضْغيَّة؛ فهــيَ متعدِّدة القدرات **Multipotent**، أي أنَّها يمكن أن تعطي ضروباً مخــتلفة من الأنماط الخلويَّة، لكنَّها ليست كثيرةَ القدرات **Pluripotent** (لا تعطي كــلَّ أنمــاط الخلايا)؛ فالخلايا الجذعيَّةُ في نقي العظم لدينا - على سبيل المثال - يمكنها أن تُنْتجَ أنواعاً مختلفة من الخلايا الدمويَّة والمناعيَّة، غيرَ أنَّها لا تستطيعُ إنتاجَ خلايــا العــضلة القلبــيَّة أو الكبد، كما أنَّها لا تنقسمُ بمثل سرعة انقسام الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة، وهي تبدي صعوبةً أكبر في النموِّ في المزارِع أو المُستَنْبتات.

ومع تقدُّم الاستنساخ العلاجي وزيادة توفُّر الخلايا الجذعيَّة المُضْغيَّة، يمكن أن تصبحَ المعالجاتُ بالخلايا الجذعيَّة البالغة أقلَّ أهميةً على المدى الطويل. أمَّا في الوقت

الـــرَّاهن، فقد أصبحت هذه الأبحاثُ الأكثر اكتمالاً قريبةً جداً من توفير معالجات جديدة لبعض الأمراض، مثل مرض القلب وداء باركنسون.

لقـــد نجحَ العلماءُ حديثاً في الحصول على نتائج مثيرة من خلال إعطاء الخلايا الجذعـــيَّة لنقي العظم إلى فئران تعرَّضَت لإشعاع مميت، إذْ وفَّرَتْ الخلايا الجذعيَّة المـــزروعة إمداداً أو مصدراً جديداً للخلايا الدمويَّة الحيَّة، ثُمَّ هاجرَت إلى القلب، حـــيث بدأت بإصلاح الضرر الذي أصابَ العضلةَ القلبيَّة. وقد وعدَ جرَّاحون في أوروبـــا بنتائج واعدة جداً من خلال زَرْع الخلايا الجذعيَّة في المرضى بعدَ إصابتهم بالنوبة القلبيَّة.

كما يبدو أنَّ المعالجةَ بالخلايا الجذعيَّة ستكون - وعلى نطاق واسع - أفضلَ أملٍ للأمراض العصبيَّة المستعصية، مثل داء باركنسون Parkinson's disease وداء هودجكين Hodgkin's disease والتَصَلُّب الجَانبِي الضُموري Amyotrophic lateral sclerosis (ALS). وقـــد أشار فريقُ أبحاث كنديٌّ إلى نتائج واعدة كثيراً على صعيد الاســـتعمال التجريبـــي للخلايـــا الجذعيَّة في معالجة داء باركنسون عندَ الإنسان؛ فاستأصـــلَ جرَّاحون الخلايا الجذعيَّة من دماغ مريضٍ مصاب بداء باركنسون، ثُمَّ قاموا بإنمائها في المختبَر؛ وقد أعطَتْ الخلايا الجذعيَّة ملايين الخلايا الدماغيَّة الجديدة المُنْـــتجَة للـــدُّوبامين Dopamine-producing brain cells؛ وعندما سُرِّبَتْ هذه الخلايا إلى دماغ المريض، أظهرت الاختباراتُ في غضون ثلاثة شهور تحسُّناً بنسبة 55٪ في اغـــتفاف الـــدُّوبامين في دماغـــه؛ وبعدَ مضيٍّ سنة كاملة، أظهرَ التقييمُ باســـتعمال سُلَّم نسبي مُقيَّس Standardized rating scale تحسُّناً بنسبة 83٪ في حالة المريض ومن دون تناول أدوية المرض.

ســـوف لـــن يضيعَ سُدىً الوقتُ والجهد اللذان يُبذلان في المعالجة الخلايا الجذعـــيَّة البالغة؛ فالكثيرُ من الأرواح يمكن أن تُنقذَ بمثل هذه المعالجات قبلَ أن يكـــتملَ تطويرُ المعالجات بالخلايا الجذعيَّة المضغية. وسيؤدِّي المزيدُ من الأبحاث على الخلايا الجذعيَّة البالغة إلى تطوُّر أكبر على صعيد المعالجات بالخلايا الجذعيَّة المـــضغية بـــشرط أن يُسمحَ ويُشجَّعَ الباحثون في الخلايا الجذعيَّة المضغية على الاستمرار في عملهم.

الكفاحُ من أجل التقدُّم

بالطبع، عندما يمنعُ الكونغرس الاستنساخَ العلاجي، سيتوقّفُ الكثيرُ من هذه الأبحاث المثيرة جداً، وهي أبحاثٌ قد تطيل عمرك بشكل غير محدَّد تقريباً. وتُطبَّق حالياً قيودٌ على تمويل أبحاث الخلايا الجذعيَّة المضغية والاستنساخ. كما تتواصلُ الجهودُ لحَظْر كــلٍّ من الاستنساخ التوالدي والعلاجي وسطَ معارضةٍ صارخة لمؤسَّسة أبحاث داء السكّري الأحداثي Juvenile Diabetes Research Foundation والمؤسَّسة الأميركيَّة لأمــراض الكــبد American Liver Foundation ورابطة كلّيات الطبِّ الأميركيَّة Association of American Medical Colleges والجمعــيَّة الأميركيَّة لاختصاصيّي البَيولوجْيا الخلويَّة American Society of Cell Biologists واتحاد أبحاث الشيخوخة Alliance for Aging Research.

ورغــم إمكانيَّة الحَظْر الاتِّحادي لأبحاث الخلايا الجذعيَّة المضغية والاستنساخ العلاجــي، اســتطاعت ولايةُ كاليفورنيا القيامَ باستفتاء في عام 2004 يخوِّل تمويلَ أبحــاث الخلايا الجذعيَّة بمبلغ ثلاثة بلايين دولار، معظمها لأبحاث الخلايا الجذعيَّة المــضغية. وتُــبْذَل جهــودٌ مماثلــة في ولايات أخرى، مثل نيويورك ونيوجيرسي وماسَّاتــشوستْس. كما أنَّ أبحاثَ الخلايا الجذعيَّة المضغية تُتابَعُ بشكل مكثَّف في بعضِ البلدان، مثل إنكلترا وكوريا الجنوبيَّة والصين وروسيا.

والسؤالُ، كيف نحظر أبحاثاً قد تمكِّن من إنقاذ آلاف الأنفس كلَّ يوم، وتوفِّر الأمــلَ لملايين الناس الذين يعانون ويموتون بسبب الأمراض التي لا شفاءَ منها في الوقت الرَّاهن؟

ويــشعر الــبعضُ أنَّ الاستنــساخَ العلاجــيَّ سيفتح البابَ بطريقة ما نحوَ الاستنــساخ التوالدي في المستقبل؛ بينما يعارضُ آخرون الاستنساخَ العلاجيَّ على أســاس أنَّــه ينتهك حقوقَ الكيسة الأرَيْميَّة التي لها القدرة على أن تصبحَ كائناً بشرياً.

ويحتجُّ المؤيِّدون للاستنساخ العلاجيِّ بأنَّ حقوقَ الكيسة الأرَيْميَّة البدائيَّة المكوَّنة من مائة خلية، ومن دون أعضاء أو خلايا عصبيَّة أو إدراك أو إحساس،

لا يمكـــن أن تكونَ فوقَ حقوق ملايين الأشخاص المكتملي النموِّ والذين يمكن إنقـــاذُ حـــياتهم مـــن خـــلال المعالجات المعتمدة على الخلايا الجذعيَّة المضغية، وذلـــك لمجرَّد احتواء كتلة مئويَّة الخلايا على نسخة كاملة من د أن إي المتبرِّع Donor's DNA.

وإذا مـــا كـــنت تـــشعر شـــعوراً قوياً بقيمة أبحاث الخلايا الجذعيَّة المضغية والاستنساخ العلاجي، ينبغي عليك أن تنضمَّ إلى هذا النقاش؛ فأنت تستطيع التأثيرَ مباشـــرةً في مـــستقبل هـــذه الأبحاث من خلال إيصال موقفك بشأن الاستنساخ العلاجي إلى مُمَثِّلك في الحكومة، لاسيَّما أعضاء مجلس الشيوخ (أو مجلس الشعب في بلـــدان أخـــرى). كما أنَّ باستطاعتك زيارة الموقع الإلكتروني لمجلس الشيوخ Senate's Web site علـــى العـــنوان www.senate.gov. وبإمكانك أيضاً زيارةُ مواقع أخرى للحصول على مزيدٍ من المعلومات، مثل www.camradvocacy.org.

الفصل الخامس عشر

جِسْرٌ إلى المستقبل

الشبابُ ليسَ مدَّة الحياة التي تعيشها، بل هو حالةُ الفكْر والعقل.

صَمُوئيل أولمان SAMUEL ULLMAN

ما زالت تكنولوجيا مُناهضة الشيخوخة وإطالة الحياة التي ناقشناها في الفصول السابقة في طور التجربة، لكنَّ الأبحاثَ تتقدَّمُ بسرعة مذهلة. وأستطيعُ أن أتصوَّرَ بوضوح مستقبلاً يمكن أن يُقاسَ فيه عمرُ الإنسانِ الصَّحيح بالقرون لا بالعقود، وعندها ستكون الأمراضُ التي تقتلنا اليومَ حواشيَ هامشيَّة في تاريخنا الطبِّي.

ولكن مثلما يبدو هذا التقدُّمُ قريباً في بعض الأحيان، فإنَّه قد يستغرق سنواتٍ أو عقوداً قبلَ أن تصبحَ هذه المعالجاتُ والطرائق التجريبيَّة في متناول أيدينا. ومن الأشياء التي يمكن أن يقومَ بها البرنامجُ المضاد للشيخوخة والمذكور في الباب الثالث هو كسب الوقت؛ فمن خلال إبطاء السرعة التي يشيخُ بها جسمُك واتخاذ خطوات نحو الوقاية من الأمراض التنكُّسية، تستطيع أن تعزِّزَ كثيراً نوعية حياتك. كما يمكنك في الوقت نفسه أن تزيدَ الفرصة في أن تعيشَ لتشهد وتستفيد من التقدُّم المستقبلي في تكنولوجيا مناهضة الشيخوخة وإطالة العمر.

ومن المؤسف أنَّ هناك الكثير من الناس الذين لن تصلهم بوارقُ هذا التقدُّم بسرعة كافية لإحداث فرق في حياتهم؛ فهناك ملايينُ الأشخاص الذين يعانون من أمراض واضطرابات وإعاقات لا نجد منها شفاءً؛ وقد يموتون قبل أن تتوفَّر هذه المعالجات رغمَ الجهود الكبيرة لكلٍّ من الطبِّ التقليدي والطبِّ المناهض للشيخوخة.

تعليقُ الزمن إلى حين إيجاد المعالجة

يمثِّلُ التَّعْليقُ التَّبْريدي Cryonic suspension، من الناحية النظريَّة، الإستراتيجيَّةَ النهائـية لشراء الزمن؛ ويقومُ هذا الأسلوبُ الجذري نوعاً ما على تَبْريد Cooling الجـسم بعدَ الموت إلى درجات حرارة منخفضة للغاية بهدف الوقاية من الاهتراء الجسدي وتخزينه على أمل أن تتقدَّمَ التكنولوجيا الطبِّية في يوم من الأيَّام نحوَ النقطة التي يمكن من خلالها إعادة الحياة بنجاح إلى الجسم وتخليصه من أمراضه.

ومـع أنَّ التَّعْليقَ البشري التَّبْريدي Human cryonic suspension مثلَ روايات العلْـم البحت، لكنَّه يُمارَسُ فعْلياً منذ ستِّينات القرن الماضي. ورغم أنَّ المَنْهَجيَّات تـتطوَّر باسـتمرار، لكنَّ الإجراءَ الأساسيَّ يقومُ على سحب الدم والسَّوائل من الجسم واستبدالها بمحاليل من عوامل الحفْظ بالبُرُوْدَة Cryopreservation agents، والـتي تحمـي الجسمَ من ضرر التجمُّد؛ ثُمَّ يُبرَّدُ الجسمُ إلى درجات حرارة دون الـصفر (ما بين ‎-130‎ و‎-190‎ درجة فهرنهايت أي ما بين ‎-90‎ و‎-126.5‎ درجة مئويَّة، وهذا ما يوقف الاهتراءَ الجسدي بشكل غير محدَّد.

وقـد اسـتعملَ العلماءُ في الأيَّام الأولى من عهد التبريد مواد كيميائيَّة مثل الغليـسيرول Gycerol وثنائي ميثيل السلفوكسيد (Dimethyl sulfoxide (DMSO كحوافظ بالتبريد؛ وتشبه هذه الموادُ تلك الموادَ الكيميائيَّةَ التي توجد بشكل طبيعي وتسمح لبعض الحيوانات، مثل الضفادع والسَّمك والحشرات والزواحف، بقضاء فتـرات طويلة من الزمن وأجسامُها مجمَّدة جزئياً. أمَّا اليوم، فتؤمِّن الحوافظ بالبَرْد وتكنولوجـيا التـبريد حمايـةً أكبر من التجمُّد وبتراكيز أقل سمِّية بكثير. وتتجلَّى الطـريقةُ الأكثر تقدُّماً في التَّزْجيج Vitrification الذي يحولُ تقريباً دونَ تشكُّل بلُّورَات الجليد. وتعرضُ مجموعةٌ صغيرة من الشركات الخاصة اليومَ الحفظَ التبريدي لفترة طويلة كبديل للدَّفْن Burial أو حَرْق الجُثَث Cremation.

ورغـم مرور عقود على ممارسة طرائق التبريد، لا يزالُ تجميدُ الأحياء يُجرى بطـريقة غير واسعة؛ فهناك في الوقت الراهن نحو 120 جسماً في حالة من الحفْظ بالتبريد، ونحو 1000 شخص آخر يُرتِّبُ لتعليقهم بالتبريد بعد الموت. وفي الواقع، لا توجدُ ضماناتٌ على إمكانية نجاحنا في إعادة الحياة لهؤلاء المرضى. ويقومُ اتخاذُ

القـــرار حتَّـــى الآن بالنـــسبة إلى اختـــيار التعليق بالتبريد على أمل كبير بمستقبل التكنولوجيا الطبِّية.

وقـــد يكونُ العلماءُ على مسافة 50-100 سنة من النجاح في إعادة الحياة أو إصـــلاح أيٍّ من المرضى المحفوظين بالتبريد اليوم. وهنا ما لا يقلُّ عن أربعة موانع علميَّة رئيسيَّة لا تزال بحاجة إلى التغلُّب عليها قبلَ أن يصبحَ ذلك ممكناً.

1. **تكنولوجـــيا إعـــادة التدفئة Rewarming technology**. لقد خطا العلماءُ خطـــوات واسعةً في المواد والطرائق التي تقلّل من الضَّرر الخلوي والبُنْيَوي عندَ حفْظ الأعضاء والأجسام الكاملة بالتبريد. (وسنناقش ملامح هذا التقدُّم بمزيد مـــن التفصيل لاحقاً). ولكن بمقدار الصعوبة في المحافظة على النُّسُج المبرَّدة من دون ضـــرر، هـــناك صعوبةٌ أيضاً في إعادة تدفئتها من دون تخريبها؛ ولا يزالُ البحثُ يتقدَّم في هذا الحقل.
2. **المَقْـــدِرَة على إصلاح النُّسُج Tissue repair capability**. ثانياً، بما أنَّه لا تـــوجد تكنولوجيا كاملة، لا يمكن إعادةُ الحياة إلى المرضى المحفوظين بالبرودة إلى أن نـــتمكَّنَ من إصلاح أي ضرر في الخلايا أو النسج أو الأعضاء يمكن أن يحـــصلَ خـــلال الحفْـــظ بالتبريد أو في أثناء عمليَّة إعادة التدفئة؛ فبالنسبة إلى المرضـــى الذين حُفظوا في الستِّينات والسبعينات من القرن الماضي باستعمال تكنولوجيا قديمة وربَّما يحتاجون إلى المزيد من الإصلاح والترميم، ومن ثَمَّ إلى تكنولوجـــيا أكثـــر تقدُّماً، حتى تنجحَ إعادة الحياة لهم، قد يكون عليهم أن ينتظروا - وللأسف - طويلاً أكثر من أولئك الذين حُفظوا في مرحلة حديثة أكثر.

   سوف يكونُ نُضْجُ تكنولوجيا الدَّقائق Nanotechnology على الأرجح التقدُّمَ الـــذي ســـيُمَكّن من إنجاح إعادة الحياة إلى مرضى اليوم؛ وسيؤدِّي تقدُّمُ هذه التكنولوجيا في يومٍ من الأيَّام إلى إنتاج أناس آليين جرَّاحين بحجم الخلية Cell-size surgical robots، ويمكن لهؤلاء أن يسبحوا عبرَ الجسم مُصْلِحين الضررَ ومُعيدين الوظيفةَ على المستوى الخلوي.
3. **الـــتقدُّم الطبِّـــي**. ثالثاً، يحتاجُ الأطبَّاءُ إلى امتلاكِ الوسائل لشفاء الأمراض أو

الاضـــطرابات التي تظهر قبلَ الموت والتي يمكن أن تمدِّدَ بقاءَ المريض على قيد الحـــياة بعد الإنعاش؛ فإذا مات المريضُ بسبب المرض (أو أعراض الشيخوخة) الـــذي لا تستطيع التكنولوجيا الطِّبِّية الرَّاهنة أن تُعَالجَه، عندها لا يمكن إنعاشُ المـــريض إلى حـــين امـــتلاك المعالجـــة أو الشفاء من هذا المرض، فضلاً عن التكنولوجـــيا القـــادرة على إصلاح أي ضرر تَراكمَ قبلَ إعلان الوفاة. وبمعنى آخر، قد نكون بحاجة أوَّلاً إلى امتلاك التكنولوجيا التي تسمح لنا بإنماء أعضاء صحِّية جديدة، أو معالَجة قادرة على إيقاف السرطان، أو معالجة جينيَّة Gene therapy لمعاكـــسة الـــشيخوخة، قبلَ أن يتقدَّم اختصاصيو التبريد البيولوجي Cryobiologists في إعادة الحياة أو الإنعاش Reanimation.

4. **الحِفْظُ العصبي Neural preservation**. ربَّما يكون أكبر تحدٍّ صعب يواجهُ اختـــصاصيي التـــبريد البيولوجي هو المحافظة على الوظيفة العصبيَّة المناسبة أو تجديدها؛ فالنسجُ والأعضاءُ الأخرى يمكن إصلاحُها أو استبدالُها، لكنَّ جوهر الفَـــرْد يستقرُّ في الدِّماغ؛ فهل يمكن إنعاشُ الدماغ المحفوظ بالتبريد مع سلامة بـــرمجته العصبيَّة المعقَّدة والدقيقة؟ حتَّى إذا أمكن الحفاظ على الوظيفة العصبيَّة الطبيعيَّة، كيف يمكن للدِّماغ المحفوظ بالتبريد أن يستعيدَ معلوماته الحيويَّة، مثل الذاكرة والشخصيَّة والتعلُّم؟

لقـــد أمكـــن إنعـــاشُ الجرذان المبرَّدة بدرجة كان معها أكثرُ من 60٪ من الماء الموجـــود في أدمغتها بشكل بلُّوْرات جليديَّة، وذلكً من دون ملاحظة خلل عصبي أو ســـلوكي. وتسمحُ آخرُ أو أَحْدَث طرائق الحِفْظ بالتبريد بتبريد النَّسيج الدماغي إلى درجات حرارة فائقة الانخفاض مع تشكُّل القليلَ جداً من البلُّوْرات الثلجيَّة.

وبالإضافة إلى تحمُّل خلايا جذع الدِّماغ Brain stem cells لتشكُّل البِلَّوْرات الثلجيَّة نوعاً ما، فهي على ما يبدو تتصف بمقاومة إضافيَّة للحرمان من الأكسجين أيضاً؛ وقد أُخذَتْ خلايا جذع الدِّماغ في معهد سولك Salk Institute من أَدْمغة جُـــثَث مـــضَى علـــى موتها أكثر من 20 ساعة (لكنَّها لم تكن محفوظةً بالتبريد)، فوُجدَتْ عيوشةً (على قيد الحياة) Viable وقادرةً على الانقسام والتمايُز إلى أنماط مختلفة من الخلايا الدماغيَّة.

وكـــلُّ ذلـــك يُعَدُّ دليلاً مُفْعماً بالأمل في أنَّه إذا استطاعَ اختصاصيو التبريد البيولوجـــي امـــتلاكَ الطـــرائق التي تمكِّن من تبريد الدِّماغ وإعادة تدفئته من دون التـــسبُّب في الكـــثير من الضرر الناجم عن تشكُّل البِّلَّورات الثلجيَّة، فقد يكونُ الدماغ مرناً بما يكفي للاحتفاظ بالوظيفةِ العصبيَّة الكاملة أو استردادها.

ما وراءَ العِلْم: هل هو أخلاقيٌّ؟

بصرف النظر تماماً عن التحدِّيات العلميَّة التي ما تزالُ بانتظار الحلّ، فإنَّ هناك بعض القضايا الاجتماعية والفلسفية ذات الأهمية الواضحة بالنسبة إلى حفْظ البشر بالتـــبريد؛ وأنت تملك الحرية، من وجهة نظر قانونيَّة، في اختيار الحفْظ بالتبريد بعدَ الموت والطريقة التي يمكنك اختيارُها لبقاء رفاتك بالدفن أو الحَرْق (الحِفْظ بالتبريد Cryopreservation خيارٌ يُطرَح بعد إعلان الوفاة فقط).

وهـــناك احتمالٌ لأن لا تُعادُ الحياةُ أبداً للمرضى المحفوظين بالتبريد؛ وبذلك، لن يكونَ الحفظُ بالتبريد أكثرَ من إجراء تَحْنيط بتكنولوجيا رفيعة؛ غير أنَّه ماذا لو نجـــحَ أطبَّاءُ المستقبل في إعادة الحياة لنا من دون أن نشفى أو نُعالَج بالكامل؟ ماذا ســـتكونُ علـــيه حقوقُنا الطبِّية والقانونيَّة، سواءٌ قبل إعادة الحياة أم بعدها؟ ومن سوفَ يحمي هذه الحقوقَ إن لم نقدرَ نحن على ذلك؟ ومن ستحمَّل المسؤوليةَ المالية للعناية بنا، سواءٌ قبل إعادة الحياة أم بعدها، إن لم نقدرَ نحن على ذلك؟

في الواقـــع، عندما يختارُ أحدُنا الحِفْظَ بالتبريد، فهو يدخل نفسَه في مستقبلٍ مجهول، وقد لا نستطيع تخيُّلَ الظروف الاجتماعيَّة والسياسيَّة والعلمية والبيئيَّة لكلِّ ذلك. ونحن نضعُ ثقتنا في الأجيال التي لمْ تولَدْ بعد، معوِّلين عليها في تأمين الرعاية المتواصـــلة وواثقـــين في أنَّها ستتمكَّن من اتخاذ القرارات حول إنعاشنا؛ فهل نحن نطلب الكثيرَ من هذه الأجيال القادمة أو من علم المستقبَل؟

تلكم هي أسئلة ينبغي على كلٍّ منا أن يطرحها على نفسه بدقَّة واهتمام فيما يتعلَّق بالحِفْظ بالتبريد. ولكن قد تكونُ المسائلُ الأخلاقيَّة والفلسفيَّة التي تحيطُ بحفْظ الإنـــسانَ بالتـــبريد أسئلة مؤقَّتة في نهاية المطاف؛ فالتكنولوجيا نفسُها التي ستجعل إعـــادةُ الحياة ممكنةً قد تجعل الحِفْظَ بالتبريد غيرَ ضروري لمعظم الناس أيضاً. وقد

يكــونُ الــتقدُّمُ الــذي سيسمح لنا بإصلاح النسج والأعضاء المتضرِّرة وبمناهضة الأمراض والشيخوخة في المرضى المحفوظين بالتبريد قابلاً للتطبيقِ على إزالة الضرر والمرض في الأحياء، ممَّا يقي من الموت بدلاً من إبطاله.

وخُلاصةُ القول، إنَّ الحفْظَ بالتبريد على المدى الطويل قد يكون أمراً مؤقَّتاً أو جــسراً يمكــن أن يسمح لجيلٍ أو جيلَيْن من الرُوَّاد بالعبور من الشواطئ المحدودة تكنولوجــياً في الوقت الرَّاهن إلى شواطئ مستقبليَّة أكثر تألقاً لا يعود فيها وجودٌ للمرض ولا للشيخوخة.

وللمــزيد مــن الاطلاع على خدمات تجميد أو تبريد الأحياء، يمكن زيارة المواقــع الإلكترونيَّة التالية: www.alcor.org؛ www.americancyronics.org؛ www.cryonics.org؛ www.cryocdn.org؛ www.transtime.com.

تكنولوجيا إنقاذ الحياة

يُعَــدُّ تعلــيقُ الجــسم بالتبريد أو التجميد هو التطبيق الأكثر إثارةً وجدلاً لبيولوجيا التبريد Cryobiology، لكن هناك في العلم أكثر بكثير من حفْظ الإنسان بالتبريد لإعادة الحياة له مستقبلاً؛ فالتقدُّمُ في الحفْظ بالتبريد (بصورة عامَّة) سوف يــسمح للأطبَّاء بإنقاذ ملايين الأرواح بطرق لا علاقةَ لها بحفظ الأجساد البشريَّة بتجميد الأحياء Cryonic preservation، لأنَّه يشبه كثيراً تكنولوجيا طبِّيةً للحياة.

وفي الواقع، تعدُّ بعضُ تطبيقات الحفْظ بالتبريد أمراً روتينياً تماماً؛ فالنطفةُ البشريَّة تُبرَّدُ عادةً إلى درجات حرارة النتروجين السَّائل لتخزينها، ثُمَّ لاستعمالها لاحقاً في إيجاد حُمُــول ناجحــة. كما يسمحُ التبريدُ الحيوي بحفْظ الخلايا الدمويَّة والخلايا الجذعيَّة لفتــرات طويلة من الزمن، حيث تبيَّنَ أن الخلايا الجذعيَّة التي تُنْزَعُ من الحبل السرِّي البــشري تكون عيوشةً (قابلةً للحياة) بعد زهاء 15 سنة من الحفْظ بالتبريد. وعندما تَهــيمنُ طــرائقُ الاستنــساخ العلاجي التي بُحثت في الفصل 14، ستسمح لنا هذه التكنولوجيا نفسُها بحفْظ تلك الخلايا الثَّمينَة للاستعمال في المستقبل.

يمكن تجميدُ الخلايا أو مجموعات صغيرة من الخلايا بنجاح، لأنَّها قابلةٌ للتبريد بسرعة كبيرة، ممَّا يقلِّل من الضرر الناجم عن تَشَكُّل البِلَّورات الثلجيَّة. ولا بدَّ من

المـــزيد من الطرائق المتقدِّمة لتجميد الأعضاء الكبيرة بطريقة تجعل التَبَلْوُر الجليدي Ice crystallization في حـــدِّه الأدنى، ومن دون اضطرابٍ العلاقة الخلويَّة الحيويَّة ضمن العضو.

لقـــد باتَ العلماءُ على مقربةٍ كبيرة من امتلاكِ التكنولوجيا التي ستسمحُ لهم بتـــبريد النـــسج والأعـــضاء وتخزينها بطريقة يمكنهم من خلالها إذابتها وزرعها واســـتعادة وظيفتها الصحيحة في الجسم. وقد أنجزَ الباحثون حديثاً نقلةً كبيرة نحوَ هـــذا الهدف، محافظين على كامل المبايض المأخوذة من الجرذان، ثُمَّ إعادة غرسها بـــنجاح في هذه الجرذان؛ فلقد استعادت المبايضُ المجمَّدة وظيفتَها بالكامل وبشكل طبيعي بعد الزَّرع، وصولاً حتَّى إلى الحمل في الجرذان المستهدَفَة.

ســـوف يكـــونُ النجاحُ في حفْظ الأعضاء بالتبريد تقدُّماً كبيراً في طبِّ زراعة الأعـــضاء Transplant medicine؛ فحتَّـــى الآن، يموتُ المرضى بشكل روتيني وهم ينتظرون عضواً مناسباً يُوفِّرُه متبرِّع؛ وعندما تتوفَّر القلوبُ، يكون لا بدَّ من الاستفادة منها خلال ساعات قليلة وإلاَّ ضاعت. ولذلك، مع التقدُّم في الحفْظ بالتبريد، يمكن أن تُحفَـــظَ الأكبادُ والكُلى والقلوب والرِّئات والقَرْنيَّات – سواءٌ أُأخذَتْ من متبرِّعين أم نُمِّـــيَتْ في المختبر من الخلايا الجذعيَّة المضغيَّة – بلا حدود إلى حين الحاجة، وهذا ما سيخلِّصنا من ملايين الوفيات المأساويَّة والتي يمكن تجنُّبها.

من الجليد إلى الزُّجاج: التَّزْجيج هو المفتاح

يعتمدُ النجاحُ في حفْظ الأعضاء وحتَّى الأجسام الكاملة بالتبريد على امتلاكِ طـــريقة تُدعـــى التَّزْجيج Vitrification. وتتجلَّى المشكلةُ الكبرى لتبريد الأعضاء حتَّـــى درجـــات حرارة دون الصفر في أنَّ الماءَ الموجود في الخلايا والنسج يُشَكِّل بلَّـــوْرات جليديَّة، وتؤدِّي هذه البلَّوْرَات إلى عَصْر الخلايا وتَمْزيقها وإعادة ترتيبها بحيث لا يعودُ العضوُ قادراً على القيام بوظيفته عندما تُعادُ تدفئته.

ويُمثِّلُ التَّزْجيج طريقةً تسمح للنَّسيج بالتحوُّل إلى مادة صُلبة زجاجيَّة قاسية عـــندَ تـــبريده من أو من دون تَشَكُّل القليل من البلَّوْرات الجليديَّة. ويمكن بذلك المحافظةُ إلى حَدٍ ما تماماً على البنية الخلويَّة، وهذا ما يزيد كثيراً الفرصَ في استعادة

العــضو لوظيفــته الطبيعيَّة عند إعادة تدفئته. ويقولُ اخْتِصَاصِيٌّ الفيزياء التبريدية Cryophysicist الرَّائد بريان ووك Brian Wowk عن " التَّزْجيج": "هو طريقةٌ في إيقاف الزمن البيولوجي من دون الإخلال بالترتيب الطَّبيعي داخلَ الخلايا الحيَّة".

وتتجلّــى المــشكلةُ في أنَّ مقدارَ الحوافظ التبريديَّة Cryopreservants التي ستُــستَخْدَم في إحداث التَّزْجيج الكَامل للعضو (ومن دون تشكُّل بلّوْرات جليديَّة ضَارَّة) سوف تكون سامَّة كيميائياً للخلايا. ولقد حَدَّتْ هذه المشكلةُ على مدى عقود من نجاح حفْظ الأعضاء بالتبريد (فضلاً عن الإنسان).

ولقــد بحــثَ الدكتور وُوك وزملاؤه في مختبر طبِّ القرن الواحد والعشرين 21st Century Medicine، وهــو مختبرٌ في جنوبي كاليفورنيا تُمَوِّله مؤسَّسةُ إطالة الحياة، أقول لقد بحثَ مشكلةَ التَّزْجيج من عدَّة زوايا. كما طوَّرَ الدكتور جورج فاهــي Dr. Gregory Fahy، الخبير الأشهر في العلم على مستوى الحفْظ بالتبريد، طــرقاً تقــومُ علــى الإدخال التدريجي للحوافظ التبريديَّة عندما تصلُ النسجُ إلى درجات حرارة منخفضة شيئاً فشيئاً، وهذا ما يمكن أن يزيدَ كفاءةَ المواد الكيميائيَّة مع التقليل من سمِّيتها. وأوجدَ الباحثون أيضاً حلولاً جديدة للتَّزْجيج بمواد كيميائيَّة مُبتكَرَة تحولُ دون تشكُّل الجليد وتُعَدُّ فعَّالةً بتراكيز أقل سمِّية.

ويمكن لأوجه التقدُّم هذه على مستوى التَّزْجيج أن تجعلَ حفْظ الأعضاء البشريَّة العيوشَة على المدى الطويل، بما في ذلك الدماغ، واقعاً طبِّياً وعلمياً في المستقبَل المَنْظور.

الطرائقُ التكنولوجيَّة الأخرى لخَفْض درجة الحرارة

يمكــن أن تــستثمرَ الطرائقُ التكنولوجيَّة للتبريد السَّريع الوقتَ عندَ المرضى الأحــياء؛ فلقد عملَ الباحثون في مختبر أبحاث العناية المركَّزة والمُموَّل من مؤسَّسة إطالــة الحــياة في جنوبي كاليفورنيا أيضاً على نظام التهوية السَّائل الأوتوماتيكي Automated liquid ventilation system الذي يُنقص درجةَ حرارة كامل الجسم عندَ المريض بسرعة فائقة من خلال إدخال محلول البيرفلوروكربون Perfluorocarbon الــسَّائل إلى الــرئتين؛ ويــسمح ذلك بالاشتراك مع طرائق أخرى بإبطاء مؤقَّت للنــشاط البيولوجــي من دون ضرر دائم. كما طوَّرَ مختبرُ أبحاث الرعاية المركَّزة

Critical Care Research جملــةً من الأدوية التي تحمي الخلايا الدِّماغيَّةَ والخلايا الأخــرى مــن الضرر الذي يمكن أن ينجمَ نوعاً ما عن عَوَز الأكسجين بسبب الإقفار Ischemia (نقص أو توقُّف التروية أو الجريان الدموي).

يُعَـدُّ الإقْفَــارُ Ischemia ســبباً خفياً آخر للشيخوخة والأمراض التنكُّسية Degenerative diseases، وهو يؤدِّي إلى ضرر خطير في المرضى المصابين بشدَّة. وقــد قدَّمَ مختبرُ أبحاث الرعاية المركَّزة طرائقَ للتبريد والإنعاش سوف تكون قادرةً على إنقاذ أرواح ضحيا النوبة القلبيَّة والسَّكْتَة والحوادث من خلال إنقاص النشاط الاستقلابي Metabolic activity لديهم بشكل مؤقَّت.

هل نمارس نحن دورَ الإله؟

لقــد اعــتدنا، عندما يتوقَّف قلبُ شخص ما، على اعتباره مَيْتاً من النواحي القانونــية والطبِّــية والحتمــيَّة؛ أمَّــا الآن، فهناك مئاتُ الآلاف من مثل هؤلاء المرضــى يُــنقذون بــشكل روتيني باستعمالِ تكنولوجيا الإنعاش القلبي الرئوي Cardiopulmonary resuscitation technology. و لم نَعُدْ نرى أنَّ المريضَ مَيْتٌ بمجــرَّد توقُّــف قلبه عن العمل لبضع دقائق. ويمكن - في القريب العاجل - أن تتمكَّنَ التكنولوجيا التي تَطْرحُها الأبحاثُ التي تموِّلها مؤسَّسةُ إطالة الحياة من إعادة تعريف الموت.

ومــن أوجه الاعتراض التي برزت على أبحاث التبريد والتجميد البيولوجي أنَّ العلمــاءَ يحاولون أن يمارسوا "دورَ الإله" في بَعْثِ الموتى؛ فالأطبَّاءُ يحرِّضون أحياناً الغيــبوبةَ Coma عــندَ المرضى للسماح لهم بالشفاء والتعافي من الجراحات القلبيَّة الجذريَّة. كما يمكن تعريفُ التعليقُ بالتجميد البيولوجي على أنَّه غيبوبةٌ طويلة الأمد تسمح للمريض بالانتظار ريثما تتمكَّن التكنولوجيا من تقديم الشفاء؛ وهذه فروقٌ في الدرجة لا في النوع.

إنَّ الغــرضَ من جميع هذه الطرائق التكنولوجيَّة، بَدْءاً من مزيلات الرَّجفان (القلــبي) Defibrillators حتَّــى الحِفْظ بالتبريد، هو ببساطة منح الناس الفرصةَ للعــيش أكثر وبصحَّة أفضل؛ فما هو الأساسُ الذي يجعلنا نحدِّد ما هو مقبول وما

هـــو غـــير مقـــبول؟ وعبرَ التاريخ، أُعيدَ رسمُ خطِّ الرَّمل الذي يفصلُ بينَ التقدُّم العلمي و"ممارسة دور الإله" مَرَّات عديدةً.

والآن، يركِّـــزُ بعـــضُ أفـــضَل العقـــول في العلـــم على قَهْر التحدِّيات الطِّبية والتكنولوجيَّة الموجودة في الحِفْظ بالتبريد؛ وهم لا يُبالون بالمسائل الأخلاقيَّة والفلسفيَّة، بل يرون بوضوح أنَّ تكنولوجيا التبريد Cryotechnology سوف تنقذ الأرواح وتعزِّز الحياة، سواءٌ أَستُعْمِلَتْ في معالجة الإخصاب أم طبِّ زرع الأعضاء أو لاستثمار الوقت إلى حين العثور على الشفاء من الشيخوخة أو الأمراض.

طَبيعةُ التقدُّم

يُوَاصِلُ العِلْمُ توسيعَ انتصارنا وإمكانياتنا لإعادة النظر فيما هو ممكن؛ فتجديدُ النَّـــسيج العـــصبي المتضرِّر وإعادة الحيويَّة البيولوجيَّة إلى الخلايا الشَّائخة والتَّوَالُد اللاجنـــسي Nonsexual reproduction للثدييات وإطالة متوسِّط العمر الأقصى للأنواع، كلُّ ذلك كانَ يُعتقَد قبلَ زمنٍ قريب أنَّه أمرٌ مستحيل.

لقد أثارَ التقدُّمُ العلميُّ الخلافَ والجدل على الدَّوام؛ فطيرانُ الإنسان الذي أصبحَ الآن واقعاً يوماً كان يُعْتقَد أنَّه بخلاف مشيئة الله. كما أنَّ الإخصابَ في المختبر (طفل الأنابـــيب) Vitro fertilization – الذي يُعَدُّ مصدرَ خلاف كاستنساخ علاجي – أصـــبحَ الـــيوم يُحقِّق آمالَ الآباء الذين لولاه ما استطاعوا أن يكونَ لديهم أطفال من صُلْبهم.

لا بدَّ أحياناً من إعادة النظر بشكل جذري في المسائل الاجتماعيَّة والفلسفيَّة أو الثقافـــيَّة قبلَ تَقبُّلِ أية تكنولوجيا جديدة؛ وقد تكونُ إعادةُ النظر عمليةً مؤلِمَة، لكـــنَّها خـــيارٌ لا بدَّ من الامتثال له. ويُبيِّن لنا التاريخ أنَّ التقدُّمَ العلميَّ يؤدِّي إلى حياةٍ أكثر طولاً وصحةً إنتاجيةً.

وبزيادة تَآلفنا مع الطرائق التكنولوجيَّة الجديدة، سنجد عادةً أنَّ التطوُّرَ الذي يـــبدو للوهلة الأولى خطيراً أو غيرَ حكيم (الطيران، لقاحات الحُمَاق Smallpox، زرع الأعضاء، الإنترنت) ما يلبث أن يصبحَ طريقةً لا يرغب أو لا يستطيع الناسُ بالعيش من دونها.

الكلمةُ الختاميَّة
من مؤسَّسةِ إطالة الحياة

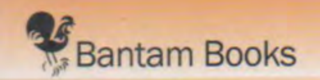
يرى علماءُ الاجتماع أنَّه إذا نجحَ العلمُ في إطالة أعمارنا بشكل ملحوظ، فسوف نـــواجه أزمات اجتماعيَّة واقتصاديَّة لا قِبَل لنا بها بسبب زيادة عدد السكَّان في العلم وكثـــرة المسنِّين (أي الأشخاص الذين لا فائدة منهما كما يبدو من القَصْد)؛ ولكنَّهم أخفقوا في إدراك الوعد الحقيقي لحركة مناهضة الشيخوخة وإطالة الحياة.

ومع أنَّ العمرَ الوسطي للسكَّان سوف يرتفع، فإنَّ النفقات الطبِّية ستنخفض فعلـــياً نتيجة زوال الأمراض التي تؤدِّي اليومَ إلى عجز معظم المواطنين وموهم في نهاية المطاف. وبدلاً من زيادة الحمْل على أنظمة الرعاية البَالية بمزيد من العاجزين، ســـوف نطيل الأداءَ الوظيفي للناس المُنْتجين والمُبْدعين؛ فأولئك الأشخاصُ الذين يتمـــتَّعون بالحكمة الناجمة عن الخبرة الطَويلة سوفَ تمكِّنهم قدرتُهم وحيويَّتهم من تطبيق تلك المعرفة على حَلِّ المشاكل الاجتماعيَّة والعلْميَّة.

إنَّ علمَ إطالة الحياة يُقَدِّمُ أو يطرحِ أسئلة أخلاقيَّة وفلسفيَّة واجتماعيَّة وحتَّى لاهوتـــيَّة؛ ففـــي حـــين تُدْركُ مؤسَّسةُ إطالة الحياة أهمِّيةَ هذه المسائل والحاجةَ إلى مناقـــشتها والتعلـــيق عليها، نعتقد أنَّه من غير المقبول أو الممكن إيقافُ المَوْكب العظيم للعلْم والاكتشاف. ويبدو أنَّ مؤسَّسةَ إطالة الحياة ستمكِّننا من فَهْم مشكَلة الشيخوخة وحلِّها، فتصبح بذلك الجهةَ الأوَّلى التي تساهم بشكل واعٍ ومباشرٍ في تقدُّمنا المتواصل.

ونحن ندعوك أن تكونَ معنا حتَّى تساهمَ في هذا المستقبل المثير والملي بالتحدِّي؛ ولكي تسرِّع في تقدُّم أبحاث إطالة الحياة، فَكِّرْ في الانضمام إلى عضويَّة مؤسَّسة إطالة الحياة؛ ففضلاً عن وصولك إلى معلومات عن آخر أوجه التطوُّر العلمي، سوف تيسِّر مشاركتك المالية تمويلَ الأبحاث المتعلِّقة بتكْنولوجيا إنقاذ الحياة وإطالتها.

وللمزيد من المعلومات، يمكنك زيارة الموقع الإلكتروني للمؤسَّسة على الرَّابط www.lef.org.

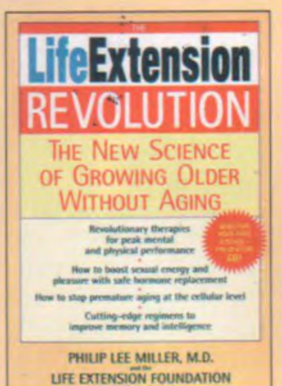




ثورة إطالة الأعمار

أطِلْ ربيع عمرك وأطلق جسمك، وذهنك، وروحك عبر تطبيق برنامج إطالة العمر المدهش

لماذا لم يتمكن الطب التقليدي من شفاء العديد من الأمراض حتى الآن؟ لأن العديد من الإنجازات العلمية لا تستطيع الانضمام إلى النمط الطبي السائد، في حين يعاني الملايين ويموتون، رغم أن العلاجات الشافية والمؤكدة متوفرة. والأخبار الجيدة هي أن طبيباً في اختصاص مقاومة الشيخوخة وبدعم من أسرار مقاومة الشيخوخة التي اكتشفتها «مؤسسة إطالة العمر Life Extension Foundation» استطاع إحداث ثورة طبية.



واليوم أصبح الوصول إلى منتصف العمر وأكبر لا يعني بالضرورة وزناً زائداً، وآلاماً في المفاصل، وانحداراً في الإدراك، وأزمات قلبية، وجلطات، وسرطانات. فعبر هذا الكتاب، يمكنك ابتداءً من اليوم التمتع بالفوائد التي يقدمها لك هذا البرنامج الثوري المقاوم للشيخوخة والذي يجمع بين أحدث الاكتشافات الطبية والعلاجات الطبيعية المختبرة.



الدار العربية للعلوم ـ ناشرون
Arab Scientific Publishers, Inc.
www.asp.com.lb
ص. ب. 5574-13 شوران 2050-1102 بيروت – لبنان
هاتف: 785107/8 (1-961+) فاكس: 786230 (1-961+)
البريد الإلكتروني: asp@asp.com.lb




ISBN 9953-29-863-7
9789953298634